



Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf.
á 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði
Mat á umhverfisáhrifum
Matsskýrsla

Laxar fiskeldi ehf.

RORUM 2018 006

RORUM ehf.

Brynjólfsgrata 5 • 107 Reykjavík • +354 577 3337 • +354 864 7999 • rorum@rorum.is • www.rorum.is

Skýrsla: RORUM 2018 006	Dags.: 1.8.2018	Dreifing: Opin
Heiti skýrslu: Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla.		Fjöldi síðna: 276
Höfundar: Þorleifur Eiríksson Gunnar Steinn Gunnarsson Soffía Karen Magnúsdóttir Kristján Ingimarsson Guðmundur Víðir Helgason Sigmundur Einarsson Anna Guðrún Edvardsdóttir Kristján Lilliendahl Adam Hoffritz Einar Örn Gunnarsson		Verkefnisstjóri: Einar Örn Gunnarsson
Framkvæmd: RORUM ehf. og Laxar fiskeldi ehf.		
Unnið fyrir: Laxa fiskeldi ehf.		
Útdráttur: Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. áformar aukningu á framleiðsluheimildum félagsins á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði um allt að 10.000 tonn en félagið hefur starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna ársframleiðslu. Í tillögunni er fyrirhuguðum framkvæmdum og framkvæmdasvæði lýst. Nefndar eru rekstrarlegar og faglegar forsendur fyrir auknu framleiðslumagni. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykilatriði. Mikilla upplýsinga hefur verið aflað um náttúru og umhverfi í Reyðarfirði á undanförunum árum og viðbótarrannsóknir hafa verið gerðar vegna þessarar framkvæmdar. Gerð er grein fyrir rannsóknunum í matsskýrslunni.		
Lykilorð: Fiskeldi, laxeldi.		

1 Samantekt

Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. (kt. 621205 -1370) áformar að byggja upp öflugt áframeldi á laxi í sjókvíum á Austfjörðum. Félagið hefur starfs- og rekstrarleyfi til 6.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Reyðarfirði og áformar framleiðsluaukningu um allt að 10.000 tonnum. Samanlögð framleiðsla í Reyðarfirði verður þá 16.000 tonn af laxi á ári. Með auknu eldismagni skapast meira hagræði í rekstri, betri samkeppnisstaða og traustari grundvöllur fyrir starfsemina. Með tilkomu laxeldis af þessari stærðargráðu munu stóðir atvinnulífs í Fjarðabyggð styrkjast með hærri atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi.

Verulega mikilla upplýsinga hefur verið aflað um náttúru og umhverfi í Reyðarfirði á undanförunum árum og viðbótarrannsóknir hafa verið gerðar vegna þeirrar framkvæmdar sem hér er til umfjöllunar. Gerð er grein fyrir þeim rannsóknum í matsskýrslu þessari og hér á eftir verður fyrirhuguðum framkvæmdum og framkvæmdasvæði lýst auk þess sem nefndar eru rekstrarlegar og faglegar forsendur fyrir auknu framleiðslumagni.

1.1 Framkvæmdasvæði

Núverandi staðsetningar Laxa fiskeldis í Reyðarfirði eru á Gripalda, Sigmundarhúsi og Bjargi. Fyrirhugaðar staðsetningar sem þessi framkvæmd nær til eru á Hafranesi, Kolmúla, Vattarnesi og Rífskeri (mynd 19 og viðauki I – Dýpi á eldissvæðum). Svæðin eru öll utan netlaga og voru valin út frá eldisiskilyrðum og siglingaleiðum. Sú 10.000 tonna aukning á sjókvíaeldi Laxa fiskeldis, sem hér er fjallað um, verður rekin á þremur af eldissvæðunum, þ.e. Kolmúla, Rífskeri og Hafranesi en Vattarnes verður varasvæði.

Notast verður við kvíar sem eru 157 metrar að ummáli. Búnaðurinn og uppsetning hans stenst þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi og samræmast norska staðlinum NS9415. Kvíarammar verða festir með plógum í enda og til hliða í samræmi við styrkleikareikninga verkfræðistofu sem byggja m.a. á straumum og öldufari. Rekstur kvíanna verður sem mest sjálfvirkur. Þegar framleiðsla verður komin í full afköst verða fjórtán kvíar á hverjum stað.

1.2 Framkvæmdin

Ráðgert er að hefja eldi á tilgreindum staðsetningum sem matsskýrsla þessi tekur til á árinu 2018 með útsetningu 2.100.000 seiða. Framleiðsla nær hámarki á árinu 2020. Hámarkslífmassi í kví verður um 800 til 805 tonn. Er þá miðað við að um 161.500 fiskar séu tilbúnir til slátrunar úr hverri kví, að meðalþyngd 5 kg. Þéttleiki í kví ætti því aldrei að verða meiri en 25 kg/m^3 , sbr. 14. gr. reglugerðar um velferð lagardýra, varnir gegn sjúkdómum og heilbrigðisefirlit með eldisstöðvum. Hámarkslífmassa á hverju eldissvæði verður náð um það bil einu og hálfu til tveimur árum eftir útsetningu fyrstu seiðanna. Gert er ráð fyrir að lífmassi vegna þeirrar framkvæmdar sem matsskýrsla þessi tekur til fari aldrei yfir 10.000 tonn. Nánar er gerð grein fyrir útsetningu, uppbyggingu lífmassa og framleiðslu í kafla 7.7.

Laxinn sem fyrirhugað er að nota við eldið er Norður-Atlantshafslax sem hefur verið ræktaður hér á landi frá árinu 1984 og hefur verið dreift á eldisstöðvar um allt land. Laxinn er kynbættur eldislax af norskum uppruna sem framleiddur hefur verið af Stofnfiski undir heitinu Sagalax.

1.2.1 Eldisferlið

Eldisferli hvernar kynslóðar tekur eitt og hálf til tvö ár. Þegar því tímabili lýkur og slátrað hefur verið upp úr kvíum er hvert eldissvæði hvílt í um það bil eitt ár áður en nýrri kynslóð er komið þar fyrir. Með kynslóðaskiptu eldi er kynslóðum haldið aðskildum og eitt til tvö svæði eru alltaf í hvíld hverju sinni. Með hvíld eldissvæða er stuðlað að minni röskun á vistkerfi fjarðarins og að botndýralíf undir kvíum hafi möguleika á endurnýjun. Jafnframt er talið að hvíld eldissvæða minnki líkur á súrefnisþurrð við botn.

Laxafóður verður keypt frá viðurkenndum framleiðanda. Á undanförunum áratugum hefur verið unnið öflugt þróunarstarf á sviði fóðurgerðar og fóðrunar sem leitt hefur til þess að samsetning fóðurs og nýting þess er hagkvæmari og umhverfisvænni en áður. Hlutfall fiskipróteína svo og olíu/lýsis er orðið lægra. Við framleiðslu á 10.000 tonnum af laxi (eins og þessi fyrirhugaða framkvæmd gerir ráð fyrir) mun fóðurnotkun vera um 12.000 tonn.

Áhersla verður lögð á umhverfisvænt eldi sem meðal annars felur í sér hvíld eldissvæða og að kynslóðum fiska sé ekki blandað saman. Fóðurgjöf verður tölvustýrð eins og hefð er fyrir á stærri eldisstöðvum sem hvort tveggja í senn þjónar þeim tilgangi að létta mönnum störf en jafnframt mun hún tryggja rétta fóðrun sem leiðir til lágmarksfóðurtaps og þar af leiðandi aukinnar hagkvæmni í rekstri.

Notast verður við verklag sem nefnist „máltíðarfóðrun“ (máltidsförling). Það er fólgið í því að fiskur er fóðraður markvisst í einni lotu yfir stuttan tíma. Fylgst er með fóðurskögglum í myndavélum sem staðsettar eru neðansjávar. Fóðurtap með þessari aðferð er aðeins um 2% sem jafnframt leiðir til umhverfisvænna eldis. Með þessu móti er einnig verið að lágmarka uppsöfnun á fóðurleifum undir eldiskvíum.

1.3 Matsskýrsla

Matsskýrsla þessi fjallar um umhverfi Reyðarfjarðar og hugsanleg áhrif 10.000 tonna framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis í firðinum. Á framkvæmdatíma verða kvíar settar út og þær festar í botn. Á rekstrartíma verður lax alinn frá gönguseiði til sláturstærðar á áður nefndum staðsetningum, þó aldrei öllum í einu. Eftir að hverri kynslóð lýkur verða viðkomandi eldissvæði hvíld í eitt ár.

Áhrif framkvæmdarinnar í Reyðarfirði verða mest á eldissvæðum. Þeir þættir í umhverfi Reyðarfjarðar sem þessi matsskýrsla nær yfir er ástand sjávar og strandsvæða, botndýralíf, áhrif á villta laxfiskastofna, sjúkdóma og sníkjudýr, ásýnd, sjófugla, sjávarspendýr og samfélag. Helstu áhrif framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis eru metin og einnig er lagt mat á samlegðaráhrif framleiðsluaukningarinnar. Öll áhrif bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma fiskeldisins eru afturkræf.

1.4 Umhverfisþættir og helstu áhrif

Þeir umhverfisþættir sem greint verður frá hér á eftir voru teknir til athugunar vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis. Einnig er lagt mat á samlegðaráhrif við þá eldisstarfssemi sem Laxar fiskeldi stundar nú þegar í firðinum. Öll áhrif bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma eru

metin tímabundin og óveruleg á flesta umhverfisþætti nema jákvæð á flesta þætti samfélags og talsvert neikvæð á botndýralíf undir eldiskvíum á meðan á eldi stendur. Öll áhrif eru metin afturkræf.

1.4.1 Umhverfisþættir

Vatnsgæði sjávar: Sjókvíaeldi Laxa fiskeldis mun hafa óveruleg áhrif á umhverfi Reyðarfjarðar sem mun áfram teljast „non-problem areas“ í skilningi Óslóar- og Parísarsamningsins (OSPAR) um næringarefnaauðgun.

Botndýralíf: Áhrif á botndýrasamfélög í nágrenni kvía verða óveruleg. Þau verða talsvert neikvæð undir kvíum en afturkræf. Eftir hverja kynslóð í eldi verður viðkomandi eldissvæði hvílt í eitt ár.

Villtir laxastofnar: Sjókvíaeldi getur því aðeins haft áhrif á stofna laxfiska ef fiskur sleppur (í verulegu magni) úr kvíum. Því lengra sem sjókvíaeldið er frá laxveiðiá minnka líkur á að sleppilax valdi truflun eða nái að æxlast við villtan fisk. Er það ein helsta ástæða þess að sjókvíaeldi er leyft á Austfjörðum. Ríkir hagsmunir eldisaðila eru fólgnir í því að lax sleppi ekki úr kvíum. Ekki er hægt að útiloka óhöpp en eðli málsins samkvæmt mun hugsanlegt magn sleppifiska vera það lítið að áhrif þeirra verða óveruleg.

Sjúkdómar og sníkjudýr: Berist sjúkdómur eða sníkjudýr úr villtum löxum í eldisfisk getur sýkingin magnast upp í eldinu ef ekkert er aðhafst. Slíkt smit gæti undir ákveðnum kringumstæðum borist aftur í villtan fisk en áhættan á smiti frá eldisfisk til villts fisks er mest vegna laxalúsar og sjúkdóma sem ekki hafa greinst hér.

Fuglar: Þegar á heildina er lítið gætu áhrif af fiskeldi í Reyðarfirði á fuglalíf bæði verið jákvæð og neikvæð. Fæðuframboð mun aukast en umsvif manna gætu fælt fugla frá. Áhrifin yrðu afturkræf og líklega óveruleg.

Sjávarspendýr: Fiskeldiskvíar í Reyðarfirði munu minnka búsvæði sjávarspendýra. Þó verður að telja ólíklegt að áhrif verði neikvæð þar sem dýrin virðast yfirleitt vera fá og þéttleiki lítill. Jákvæð áhrif fiskeldis á sjávarspendýr virðast líklegri ef fiskeldið eykur framboð á hentugri fæðu í grennd við kvíarnar. Áhrif eldisins verða því óveruleg á spendýr á svæðinu.

Ásýnd: Sjókvíum Laxa fiskeldis verður komið fyrir á nokkrum stöðum í Reyðarfirði og munu því sjást víða. Til að gera grein fyrir því eru teiknuð mismunandi fjarlægðarmörk. Áhrif á ásýnd eru óverulegt til nokkuð neikvæð en að fullu afturkræf ef fiskeldið hættir.

Samfélag: Áhrif á framkvæmdatíma vegna flutninga eldisbúnaðar og útsetningar eldiskvíá eru talin vera nokkuð jákvæð á íbúapróun, atvinnulíf og sveitarfélög. Áhrif á samfélög á Austfjarðasvæðinu á rekstrartíma sjókvíaeldisins eru að mestu leyti jákvæð.

Starfsemin mun hafa áhrif á íbúapróun. Fyrst eru í boði störf við eldið í eldiskvíum en síðan verða störf fleiri þegar farið verður að slátra laxi á Austfjörðum og gæti fjölgað enn meir eftir því sem vinnsla á afurðum eykst. Þar við bætast afleidd störf svo sem ýmis þjónusta við fiskeldið.

Sú fjölgun sem verður mun hafa nokkuð jákvæð áhrif á atvinnu- og efnahagslíf sveitarfélagsins því útsvarsgreiðslur munu aukast. Eftirspurn eftir opinberri þjónustu mun aukast en sveitarfélagið virðist

vera í góðri aðstöðu til að takast á við þá auknu eftirspurn. Áhrif á vegasamgöngur eru talin óveruleg. Umferð á sjó mun hins vegar aukast með aukinni starfsemi.

Samlegðaráhrif: Samlegðaráhrif í firðinum vegna framleiðsluaukningarinnar á alla umhverfisþætti eru metin óveruleg. Miðast heildarframleiðsla fjarðarins við 16.000 tonn sem er vel innan þeirra marka sem sett eru með burðarþoli Hafrannsóknastofnunar. Sýnileiki kvía mun heldur aukast vegna framleiðsluaukningarinnar en þó ekki verulega umfram þau áhrif sem nú þegar gætir vegna eldisstarfsemi í firðinum.

1.5 Mótægisaðgerðir

Mótægisaðgerðir Laxa fiskeldis eru fyrst og fremst fólgnar í því að nota besta búnað og tækni sem völ er á við eldið. Þannig munu verða notaðar eldiskvíar og nætur í hæsta gæðaflokki sem munu þola vel það álag sem þörf er á og uppfylla ýtrustu kröfur staðalsins NS 9415:2009. Þá verður fóðrun tölvustýrð sem leiðir til lágmarksfóðurtaps eða sem nemur um 2%. Með þessu móti er reynt að lágmarka uppsöfnun á fódurleifum undir eldiskvíum. Jafnframt verða eldisvæði hvíld í eitt ár.

Laxar fiskeldi mun koma upp ströngu eftirliti með öllum rekstrarþáttum eldisins og innleiða faglegt verklag. Slíkt dregur úr hættu á búsisfum af völdum slyssleppinga, sjúkdóma o.fl. Það er Löxum fiskeldi kappsmál að fiskur sleppi ekki úr kvíum meðal annars þar sem mikil verðmæti eru fólgin í hverjum fiski.

1.6 Heildarniðurstaða

Áhrif framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis í Reyðarfirði á einstaka umhverfisþætti eru frá því að vera nokkuð jákvæð til talsvert neikvæð. Sjókvíaeldið mun hafa nokkuð jákvæð áhrif á íbúðapróun bæði á framkvæmda- og rekstrartíma eldisins. Framkvæmdin er verðmætaskapandi þ.m.t. gjaldeyrisskapandi. Áhrifin eru frá því að vera óveruleg í að vera nokkuð neikvæð á ásýnd fjarðarins og talsvert neikvæð á botndýralíf undir kvíum á meðan á eldinu stendur. Áhrif á aðra umhverfisþætti eru óveruleg. Öll áhrif sem af fiskeldinu hljóta eru afturkræf. Heildarniðurstaðan er sú eldið hafi að flestu leyti óveruleg áhrif fyrir utan þau jákvæðu samfélagslegu áhrif sem af hljóta, m.a. með fjölgun beinna og óbeinna ársstarfa í sveitarfélaginu.

2 Hugtök og skilgreiningar

Áhrifasvæði: Svæði þar sem ætla má að umhverfisáhrifa framkvæmdar og starfsemi henni tengdri muni helst gæta.

Burðarþol: Mat á þoli fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið og þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fyrir það samkvæmt lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála. Hluti burðarþolsmats er að meta óæskileg staðbundin áhrif af eldisstarfsemi.

Eldissvæði: Svæði þar sem fiskeldi er leyft og afmarkað með sérstökum hnítum.

Fóðurstuðull: Segir til um hve mikið af fóðri þarf til að framleiða tiltekið magn af fiski.

Framleiðslumagn: Framleiðslumagn miðast við meðaltal ársframleiðslu slátraðra tonna af óslægðum eldisfiski úr kví einnar kynslóðar. Ársframleiðsla er miðuð við almanaksár.

Frummatsskýrsla: Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir sem Skipulagsstofnun auglýsir.

Hámarkslífmassi: Segir til um hámark heildarþyngdar allra fiska í eldisrými. Ef fleiri árgangar eru í eldi samtímis reiknast hámarkslífmassi sem summa lífmassa sérhvers árgangs á tilteknum tíma. Ef einn árgangur er í eldi endurspeglar lífmassi hámarkslífmassa. Hámarkslífmassi við hver mánaðamót er talinn hæfilegur tími til að sýna breytileika yfir árið (sjá einnig lífmassa).

Kynslóðaskipti eldi: Eldi einnar kynslóðar innan sama sjókvíaeldissvæðis á hverjum tíma. Sjókvíaeldissvæði eru hvíld á milli kynslóða. Þetta er gert til að hindra að sjúkdómar og lús berist á milli kynslóða og til að hreinsa svæðið á náttúrulegan hátt.

Lífmassi: Lífmassi er samanlagt margfeldi af fjölda og meðalþyngd fiska á tilteknu eldissvæði. Lífmassi við hver mánaðamót er talinn hæfilegur tími til að sýna breytileika yfir árið.

Matsáætlun: Áætlun framkvæmdaraðila byggð á tillögu hans um á hvaða þætti framkvæmdarinnar og umhverfis skuli leggja áherslu í frummatsskýrslu og um kynningu og samráð við gerð hennar.

Matsskýrsla: Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir þar sem gerð er grein fyrir fram komnum athugasemdum og umsögnum og þar sem tekin er afstaða til þeirra ásamt tillögum um mótvægisáðgerðir eftir því sem við á. Framkvæmdaraðili ber ábyrgð á gerð matsskýrslu.

Mótvægisáðgerðir: Áðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Netlög: Sjór 115 metra út frá stórstraumsfjöruborði landareignar.

Rekstrarleyfi: Til að starfrækja fiskeldisstöð þarf rekstrarleyfi sem Matvælastofnun veitir, að fengnu álitum umsagnaraðila.

Ræktun: Sérhver starfsemi sem hefur það markmið að auka eða viðhalda nýliðun, auka lífvænleika og vöxt einnar eða fleiri lífvera, auka heildarframleiðslu eða auka ákveðnar veiðar fram yfir það sem næst við sjálfbæra nýtingu í náttúrulegum vistkerfum. Það getur falið í sér sleppingar, búsvæðagerð, útrýmingu óæskilegra lífvera, áburðargjöf eða sambland af þessum aðgerðum.

Sjókvíaeldisstöð: Starfsstöð rekin sem ein heild. Getur verið hefðbundin sjókví, sökkvanleg kví eða fljótandi lokuð sjókví með sjódælingu. Einnig fleki, fóðurlagnir og annar sá búnaður sem nauðsynlegur er til reksturs slíkrar stöðvar.

Starfsleyfi: Starfsleyfi er ákvörðun Umhverfisstofnunar í formi skriflegs leyfis þar sem tilteknum rekstraraðila er heimilað að starfrækja tilgreindan atvinnurekstur að því tilskyldu að hann uppfylli viðeigandi ákvæði laga, reglugerða og starfsleyfisins.

Umhverfi: Það er samheiti yfir menn, dýr og plöntur og annað í lífríkinu, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar, landslag, heilbrigði, menningu og menningarminjar, atvinnu og efnisleg verðmæti.

Umhverfisáhrif: Áhrif framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir á umhverfi, þ.e. bein og óbein áhrif, jákvæð og neikvæð áhrif, varanleg og tímabundin áhrif, afturkræf og óafturkræf áhrif, samvirk og sammögnuð áhrif. Þar með eru þó ekki talin þjóðhagsleg áhrif og arðsemi einstakra framkvæmda.

Viðmið umhverfisáhrifa: Við mat á áhrifum framkvæmdar á ákveðna umhverfispætti, s.s. umfangi áhrifa og alvarleika, þarf að leggja fyrir við hvað er miðað við matið. Viðmiðin er að finna í stefnuskjöllum og getur verið um að ræða staðla, viðmiðunarmörk, lagaákvæði eða yfirlýsingu er lýtur að tilteknum umhverfispætti í stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum. Tiltekin viðmið geta breyst og önnur bæst við með tilkomu nýrra stefnuskjala (t.d. ný lög, alþjóðasamningar o.s.frv.).

Vægi umhverfisáhrifa: Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfið þarf að leggja mat á hvert er vægi áhrifanna á þá umhverfispætti sem skipta máli (t.d. hvort þau séu verulega jákvæð, talsvert jákvæð, óveruleg, talsvert neikvæð, verulega neikvæð eða að um þau ríki óvissa) að teknu tilliti til einkenna þeirra og viðeigandi viðmiða. Almennu fer vægi áhrifa eftir eðli, gerð, umfangi, tíðni og tímalengd umhverfisáhrifa, hverjar séu líkur á áhrifum og hvort þau séu óafturkræf að teknu tilliti til viðkvæmni fyrirhugaðs framkvæmda- og áhrifasvæðis. Jafnframt þarf að horfa til þess að áhrif eru í eðli sínu bein eða óbein og að þau geta verið samvirk og sammögnuð í tíma og rúmi.

Efnisyfirlit

1	SAMANTEKT	3
1.1	FRAMKVÆMDASVÆÐI	3
1.2	FRAMKVÆMDIN	3
1.2.1	<i>Eldisferlið</i>	4
1.3	MATSSKÝRSLA	4
1.4	UMHVERFISÞÆTTIR OG HELSTU ÁHRIF	4
1.4.1	<i>Umhverfisþættir</i>	5
1.5	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	6
1.6	HEILDARNIÐURSTAÐA	6
2	HUGTÖK OG SKILGREININGAR	7
3	INNGANGUR.....	16
3.1	FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD	16
3.2	SAGA SJÓKVÍAELDIS Á LAXI Á AUSTFJÖRÐUM	16
3.3	MARKMIÐ VERKEFNISINS	17
3.3.1	<i>Arðsemi</i>	17
3.4	LEYFI SEM FRAMKVÆMDIN ER HÁÐ.....	17
3.4.1	<i>Starfsleyfi Umhverfisstofnunar</i>	17
3.4.2	<i>Rekstrarleyfi Matvælastofnunar</i>	17
3.5	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	17
3.5.1	<i>Matsskylda</i>	17
3.5.2	<i>Gerð matsskýrslu og rannsóknir</i>	18
3.5.3	<i>Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum</i>	18
3.5.4	<i>Frávik frá matsáætlun</i>	19
4	LAXAR FISKELDI EHF.....	21
5	STAÐHÆTTIR OG UMHVERFI	22
5.1	STAÐHÆTTIR Í REYÐARFIRÐI	22
5.2	JARÐFRÆÐILEGAR AÐSTÆÐUR	23
5.3	VEÐURFAR	23
5.4	HAFÍS	24
5.5	LAGNAÐARÍS	24
5.6	ÖLDUHÆÐ	24
5.7	SAMFÉLAG	24
5.8	NÁTTÚRUVÁ.....	26
5.8.1	<i>Eldgos</i>	26
5.8.2	<i>Jarðskjálftar</i>	26
5.8.3	<i>Aurskriður</i>	26
5.8.4	<i>Snjóflóð</i>	26
5.8.5	<i>Flóðbylgjur</i>	26
6	SKIPULAG OG VERNDARSVÆÐI	27
6.1	SKIPULAG OG NÝTING STRANDSVÆÐA	27

6.2	STEFNUÞÆTTIR FJARÐABYGGÐAR VARÐANDI FISKELDI.....	27
6.3	VERNDARSVÆÐI OG MENNINGARMINJAR.....	28
6.4	ÖNNUR STARFSEMI Á SVÆÐINU.....	28
6.4.1	Núverandi eldisstarfsemi	28
6.4.2	Fyrirhuguð eldisstarfsemi	28
6.4.3	Kræklingarækt.....	28
6.4.4	Samgöngur og siglingar.....	29
6.4.5	Fiskveiðar	29
6.4.6	Flutningar og umferð.....	30
6.4.7	Ferðapjónusta og frístundir	30
6.4.8	Önnur fyrirhuguð starfsemi	34
6.5	BURÐARPOLSMAT HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR	35
6.6	ÁHÆTTUMAT HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR	36
6.6.1	Um áhættumatið.....	36
6.6.2	Útreikningar áhættumats.....	37
6.6.3	Um breytur áhættumats.....	38
6.6.4	Mótvægisáðgerðir.....	47
6.6.5	Áhættumatið og lagaumhverfi	48
6.6.6	Hlutverk Breiðdalsár í áhættumati og umhverfisáhrif	49
6.6.7	Eldisáin Breiðdalsá	51
6.7	UMSÖGN HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR UM FRAMKVÆMDIR FISKELDIS AUSTFJARÐA.....	56

7 LÝSING FRAMKVÆMDAR58

7.1	STAÐSETNING ELDISSVÆÐA	58
7.1.1	Hnit núverandi staðsetninga Laxa fiskeldis í Reyðarfirði	60
7.1.2	Hnit fyrirhugaðra staðsetninga Laxa fiskeldis í Reyðarfirði	60
7.2	SJÓKVÍAR OG ANNAR ELDISBÚNAÐUR.....	62
7.2.1	Eldiskvíar	62
7.2.2	Annar búnaður	63
7.3	ELDISLAXINN	64
7.4	FLUTNINGUR Á ELDISFISKI	64
7.5	FÓÐUR.....	65
7.6	FÓÐRUN ELDISFISKS	66
7.7	FRAMLEIÐSLUÁÆTLUN	67
7.7.1	Útsetning seiða	67
7.7.2	Lífmassi og framleiðsla	68
7.8	UM ÞÉTTLEIKA	70
7.9	KYNSLÓÐASKIPT ELDI OG HVÍLD ELDISSVÆÐA	71
7.10	LOSUN OG FÖRGUN	71
7.11	MANNAFLAPÖRF	73
7.12	AFLEIDDAR FRAMKVÆMDIR	73
7.13	KOSTIR	73
7.13.1	Núllkostur	73
7.13.2	Aðrir kostir.....	74

8 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM86

8.1	AÐFERÐAFRÆÐI	86
8.2	ÁHRIFASVÆÐI FRAMKVÆMDA.....	86

9 UMHVERFISÁHRIF.....87

9.1	VATNSGÆÐI SJÁVAR	87
9.1.1	Grunnástand	87
9.1.2	Viðmið	94
9.1.3	Áhrif sjókvíaeldis.....	95
9.1.4	Mótvægisáðgerðir.....	98
9.1.5	Niðurstöður	98
9.2	BOTNDÝRALÍF	99
9.2.1	Grunnástand	99
9.2.2	Viðmið umhverfisáhrifa	100
9.2.3	Áhrif sjókvíaeldis.....	100
9.2.4	Mótvægisáðgerðir.....	101
9.2.5	Vöktun.....	101
9.2.6	Niðurstöður	102
9.3	FJÖRULÍF	102
9.3.1	Niðurstöður	103
9.4	VILLTIR LAXASTOFNAR.....	103
9.4.1	Grunnástand	103
9.4.2	Viðmið umhverfisáhrifa	106
9.4.3	Umhverfisáhrif.....	106
9.4.4	Mótvægisáðgerðir.....	109
9.4.5	Niðurstöður	111
9.5	SJÚKDÓMAR OG SNÍKJUDÝR.....	111
9.5.1	Grunnástand	111
9.5.2	Viðmið umhverfisáhrifa	114
9.5.3	Áhrif sjókvíaeldis.....	115
9.5.4	Vöktun og mótvægisáðgerðir	115
9.5.5	Niðurstöður	117
9.6	FUGLAR.....	118
9.6.1	Grunnástand	118
9.6.2	Viðmið umhverfisáhrifa	121
9.6.3	Umhverfisáhrif.....	121
9.6.4	Vöktun.....	123
9.6.5	Niðurstöður	124
9.7	SPENDÝR	124
9.7.1	Grunnástand	124
9.7.2	Viðmið umhverfisáhrifa	124
9.7.3	Umhverfisáhrif.....	125
9.7.4	Vöktun.....	125
9.7.5	Niðurstöður	125
9.8	ÁSÝND	125
9.8.1	Sýnileiki fiskeldiskvía.....	125
9.8.2	Áhrif á ferðamenn	127
9.8.3	Viðmið	128
9.8.4	Niðurstöður	128
9.9	SAMFÉLAG	129
9.9.1	Grunnástand	129
9.9.2	Viðmið	134

9.9.3	Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma	134
9.9.4	Umhverfisáhrif á rekstartíma	134
9.9.5	Niðurstöður	135
9.10	VÖKTUN OG EFTIRLIT LAXA FISKELDIS	136
9.10.1	Fyrirhuguð umhverfismæktun og mótvægisáðgerðir	136
9.11	SAMVIRK OG SAMMÖGNUN ÁHRIF	136
10	HEILDARÁHRIF FRAMKVÆMDAR OG NIÐURSTÖÐUR	138
10.1	VATNSGÆÐI SJÁVAR	138
10.2	BOTNDÝRALÍF	138
10.3	VILLTIR LAXASTOFNAR	139
10.4	SJÚKDÓMAR OG SNÍKJUDÝR	139
10.5	FUGLALÍF	139
10.6	SPENDÝR	140
10.7	ÁSÝND	140
10.8	SAMFÉLAG	140
10.9	LOKANIDURSTAÐA	141
11	UMSAGNIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU OG VIÐBRÖGÐ	142
12	HEIMILDIR	198
13	VIÐAUKI I – DÝPI Á ELDISSVÆÐUM.....	210
14	VIÐAUKI II – VIÐBRAGÐSÁÆTLUN VIÐ SLYSASLEPPINGUM	213
15	VIÐAUKI III – DRÖG AÐ VÖKTUNARÁÆTLUN	214
16	VIÐAUKI IV – MINNISBLAÐ UM FUGLA OG SJÁVARSPENDÝR.....	224
17	VIÐAUKI V – GREINARGERÐ UM ÁHÆTTUMAT	228
18	VIÐAUKI VI – UMSAGNIR	237

Myndir

MYND 1: FRÁ BAKKA, EINNI AF SEIÐAELDISSTÖÐVUM LAXA FISKELDIS Í ÖLFUSI.	21
MYND 2: YFIRLITSMYND SEM SÝNIR REYÐARFJÖRÐ OG NÁGRENNI (MYND: ADAM HOFFRITZ).	22
MYND 3: VINNUBÁTUR OG FÓÐURPRAMMI Á ELDISSVÆÐI LAXA FISKELDIS Í REYÐARFIRÐI.	30
MYND 4: VÖXTUR HLUTFALLS FERÐAÞJÓNUSTU AF VERGRI LANDSFRAMLEIÐSLU (HAGSTOFA ÍSLANDS 2018A).	31
MYND 5: AUKNING Í NEYSLU FERÐAMANNA (HAGSTOFA ÍSLANDS 2018C).	32
MYND 6: KORT SEM SÝNIR STAÐSETNINGU FERÐAÞJÓNUSTUAÐILA Í FJARÐABYGGÐ SEM ERU FLESTIR Í ÞÉTTBÝLI SVEITAFÉLAGSINS. (GÖGN UM FERÐAÞJÓNUSTU: FERÐAMÁLASTOFA, 2017. GÖGN GRUNNKORTS: LANDMÆLINGAR ÍSLANDS).....	33
MYND 7: VIÐKOMUSTAÐIR Í FJARÐABYGGÐ ÚR GAGNAGRUNNI FERÐAMÁLASTOFU (2017B).	33
MYND 8: ÁSÝND, KVÍAR, VIÐKOMUSTAÐIR, FRÍÐLÝST SVÆÐI OG GÖNGULEIÐIR. HAFA VERÐUR Í HUGA AÐ SÝNILEIKI ELDISSVÆÐA MINNKAR MJÖG EFTIR ÞVÍ SEM FJÆR DREGUR. AÐ HÁMARKI VERÐA FJÖGUR KVÍASVÆÐI NÝTT HVERJU SINNI EN SÝNILEIKI KVÍA MEÐ HLIÐSJÓN AF NÝTINGU HVERS ÁRS Í ÞRIGGJA ÁRA FRAMLEIÐSLUHRING ER SÝNDUR Í KAFLA 9.8.1.	34
MYND 9: SVÆÐIÐ Í REYÐARFIRÐI SEM BURÐARPOLSMATIÐ NÆR YFIR (RAUÐ LÍNA) OG MÆLISTÖÐVAR NOTAÐAR VIÐ MATIÐ (MYND: ADAM HOFFRITZ).	35
MYND 10: ÞEGAR ÓRÖKSTUDDUR HEIMSÆKNISTUÐULL SNEMMBÚINS STROKS ER 30% VERÐUR BURÐARPOL TAKMARKANDI ÞÁTTUR FRAMLEIÐSLU Í REYÐARFIRÐI.	39
MYND 11: NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS EF MIÐAÐ ER VIÐ SLEPPITÖLUR FRÁ NOREGI OG MARGFÖLDUNARSTUÐULINN 2 Í STAÐ 4.	41
MYND 12: FYRIR MIÐJU MÁ SJÁ NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS MIÐAÐ VIÐ ALLAR ÞÆR FORSENDUR SEM SETTAR ERU UPP AF HAFRANNSÓKNASTOFNUN, ÞAR Á MEÐAL 50:50 HLUTFALL SNEMM- OG SÍÐBÚINNA SLEPPINGA. VINSTRA MEGIN VIÐ MIÐJU MÁ SJÁ NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS EF HLUTFÖLLIN ERU 30:70 OG ÞAÐ SVIGRUM SEM ÞAR MEÐ FÆST FYRIR AUKNAR ELDISHEIMILDIR. HÆGRA MEGIN MÁ SJÁ NIÐURSTÖÐURNAR MIÐAÐ VIÐ HLUTFÖLLIN 70:30, EN SLÍK HLUTFÖLL YRÐU TIL ÞESS FALLIN AÐ SKERÐA ÞYRFTI ELDISHEIMILDIR Á AUSTFJÖRÐUM. ÁHRIF LÍTILLA BREYTINGA Á ALGERLEGA ÓRÖKSTUDDUM HLUTFÖLLUM SNEMM- OG SÍÐBÚINNA STROKA ERU SJÁANLEGA MJÖG MIKIL.	42
MYND 13: NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS ÞEGAR MIÐAÐ ER VIÐ 1% KYNÞROSKA. EINS OG SJÁ MÁ NÆR ÁHÆTTUMATIÐ NÚ TIL 7 ÁA Á LANDINU EN AÐRAR HAFNA DOTTIÐ ÚT OG FRAMLEIÐSLA Í REYÐARFIRÐI SAMKVÆMT ÁHÆTTUMATI MYNDI NÁ 35.000 TONNUM OG BURÐARPOL YRÐI TAKMARKANDI ÞÁTTUR.	44
MYND 14: NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS ÞEGAR LÍKUR Á AÐ SJÓGÖNGUSEIÐI LIFI AF DVÖL Í SJÓ ERU LÆKKAÐAR ÚR 5% Í 3%. FRAMLEIÐSLA Í REYÐARFIRÐI SAMKVÆMT ÁHÆTTUMATI MYNDI FARA YFIR 50.000 TONN OG BURÐARPOL YRÐI HINN TAKMARKANDI ÞÁTTUR.	45
MYND 15: NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS EF BETA-STUÐLI SNEMMÚINS STROKS ER BREYTT ÚR 2,5 Í 1,5. FRAMLEIÐSLA Í REYÐARFIRÐI VÆRI ÞÁ 18.000 TONN.	46
MYND 16: NIÐURSTÖÐUR ÁHÆTTUMATS EF LIFUN SEIÐA ER 4% Í STAÐ 5%, KYNÞROSKASTUÐULL ER 14% Í STAÐ 15% OG SLEPPISTUÐULL LÆKKAR ÚR 0,8 Í 0,7.	47
MYND 17: NIÐURSTAÐA ÚR ÁHÆTTUMATI HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR EF MIÐAÐ ER VIÐ HEIMILA FRAMLEIÐSLU SKV. BURÐARPOLSMATI STOFNUNARINNAR.	50
MYND 18: ÁRLEG VEIÐI Í BREIÐDALSA OG ÁETLAÐAR 0,76% ENDURHEIMTUR SLEPPISEIÐA AÐ EINU ÁRI LIÐNU. UPPLÝSINGAR UM VEIÐITÖLUR AFTUR FYRIR ÁRIÐ 1974 LIGGJA EKKI FYRIR OG UPPLÝSINGAR UM SLEPPINGAR FRÁ ÁRINU 1981 TIL ÁRSINS 1996 LIGGJA EKKI FYRIR HELDUR. EN ÞÆR UPPLÝSINGAR SEM ERU AÐGENGILEGAR UM SEIÐASLEPPINGAR Í BREIÐDALSA GEFA GLÖGGA MYND AF SAMBANDI ÞEIRRA VIÐ ÁRLEGRA VEIÐI Í ÁNNI.	55
MYND 19: ELDISSVÆÐI Í REYÐARFIRÐI SEM MATSSKÝRSLA ÞESSI TEKUR TIL. FYRIRHUGUÐ ELDISSVÆÐI (BLÁIR FERHYRNINGAR), HEILDARSVÆÐI MEÐ AKKERISFESTINGUM (GULIR FERNINGAR) ÁSAMT KVÍSVÆÐUM SEM ERU Í NOTKUN (RAUÐ PUNKTALÍNA) (MYND: ADAM HOFFRITZ).	59
MYND 20: SIGLINGALEIÐIR Í REYÐARFIRÐI OG STAÐSETNINGAR ELDISSVÆÐA. ÞÆR STAÐSETNINGAR SEM FRAMKVÆMD ÞESSI NÆR TIL ERU RIFSKER, HAFRANES, KOLMÚLI OG VATTARNES.	59
MYND 21: UPPRÖÐUN KVÍA OG AKKERISFESTINGAR.	62
MYND 22: ELDISKVÍ SÖMU GERÐAR OG LAXAR FISKELDI NOTAST VIÐ Í REYÐARFIRÐI (MYND AQUALINE).	63
MYND 23: BRUNNBÁTUR VIÐ KVÍAR LAXA FISKELDIS VIÐ ÚTSETNINGU SEIÐA.	64
MYND 24: STJÓRNSTÖÐ FÓÐRUNAR Í FÓÐURPRAMMA LAXA FISKELDIS.	67

MYND 25: ÞRÓUN LÍFMASSA VEGNA 6.000 TONNA, 10.000 TONNA OG 16.000 TONNA ELDIS Í REYÐARFIRÐI. LITIRNIR TÁKNA MISMUNANDI ÁRGANGA. ÚTSETNINGU EFTIR ÁRGÖNGUM ER LÝST Í TAFLA 12.	69
MYND 26: YTRI STAÐSETNINGAR REYÐARFJARÐAR SKV. TILLÖGU AÐ MATSÁÆTLUN (BLS 14).....	77
MYND 27: INNRI STAÐSETNINGAR REYÐARFJARÐAR SKV. TILLÖGU AÐ MATSÁÆTLUN (BLS 15)	77
MYND 28: STAÐSETNINGAR SEM KYNNTAR VORU Í FRUMMATSSKÝRSLU LAXA SEM SKILAÐ VAR TIL SKIPULAGSSTOFNUNAR ÞANN 29.12.2017 (BLS 37). RAUÐAR STAÐSETNINGAR TÁKNA ÞAU SVÆÐI SEM TILGREIND ERU Í NÚVERANDI STARFS- OG REKSTRARLEFNUM FÉLAGSINS EN GULU OG BLÁU REITIRNIR TÁKNA FYRIRHUGAÐAR STAÐSETNINGAR VEGNA FRAMLEIÐSLUÁUKNINGARINNAR.	78
MYND 29: ÞÆR STAÐSETNINGAR SEM LAXAR KYNNTU Í MATSSKÝRSLU SINNI SEM SKILAÐ VAR TIL SKIPULAGSSTOFNUNAR ÞANN 1.8.2018 (BLS 59). RAUÐAR STAÐSETNINGAR TÁKNA ÞAU SVÆÐI SEM TILGREIND ERU Á NÚVERANDI STARFS- OG REKSTRARLEFNUM FÉLAGSINS EN GULU OG BLÁU REITIRNIR TÁKNA FYRIRHUGAÐAR STAÐSETNINGAR VEGNA FRAMLEIÐSLUÁUKNINGARINNAR.....	78
MYND 30: MYNDIR AF NOKKRUM GERÐUM AF LOKUÐUM KVÍUM	81
MYND 31: STRAUMAR Í REYÐARFIRÐI (MYND: ADAM HOFFRITZ).	88
MYND 32: MÆLISTÖÐVAR Í REYÐARFIRÐI. 1-5 ERU MÆLISTÖÐVAR HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR, A-C ERU MÆLINGAR UNNAR FYRIR SAMHERJA 2002 (MYND: ADAM HOFFRITZ).	88
MYND 33: MEGINSTRAUMSTEFNA EFTIR ÁTTUM, RÉTTVÍSANDI, Á NÚVERANDI STAÐSETNINGUM LAXA FISKELDIS, Þ.E. BJARGI, SIGMUNDARHÚSI OG GRIPALDA. ANNARS VEGAR ER MÆLING Á 5 M DÝPI Á HVERRI STAÐSETNINGU (VINSTRA MEGIN) OG HINS VEGAR Á 15 M DÝPI (HÆGRA MEGIN).	90
MYND 34: MEGINSTRAUMSTEFNA EFTIR ÁTTUM, RÉTTVÍSANDI, Á FYRIRHUGUÐUM STAÐSETNINGUM LAXA FISKELDIS, Þ.E. RIFSKERI, HAFRANESI OG KOLMÚLA. ANNARS VEGAR ER MÆLING Á 5 M DÝPI Á HVERRI STAÐSETNINGU (VINSTRA MEGIN) OG HINS VEGAR Á 15 M DÝPI (MIÐJA) OG VIÐ BOTN (HÆGRA MEGIN).....	91
MYND 35: LEYSNI SÚREFNIS Í SJÓ EFTIR HITASTIGI SJÁVAR. FERILLINN SÝNIR STYRK SÚREFNIS VIÐ 100% METTUNARGILDI EFTIR HITASTIGI (VEFUR: THE ENGINEERING TOOLBOX 2016).	98
MYND 36: FLUTNINGSVEGALENGÐ FÓÐURKÖGGLA SEM FALL AF STRAUMHRAÐA OG DÝPI.	100
MYND 37: FJARLÆGÐ Í NÆSTU LAXVEIÐIÁ (MYND ADAM HOFFRITZ).	103
MYND 38: STANGAVEIDDUR LAX Í ÍSLENSKUM ÁM Á TÍMABILINU 1974-2014. BLÁAR SÚLUR SÝNA FJÖLDA SEM VEIDDUR ER Á STÖNG. GRÆNAR SÚLUR SÝNA LAXA SEM ERU VEIDDIR ÚR NÁTTÚRULEGUM LAXASTOFNUM OG SLEPPT AFTUR. RAUÐAR SÚLUR SÝNA VEIÐI Í HAFBEITARÁM (GUÐNI GUÐBERGSSON 2015).	105
MYND 39: AFLI NÁTTÚRULEGRA LAXA ÚR STANGVEIÐI OG NETAVEIÐI Á ÁRUNUM 1974-2014 (GUÐNI GUÐBERGSSON 2015).	106
MYND 40: TILKYNNNTAR SLYSASLEPPINGAR Í NOREGI 2001-2017. FJÖLDI SLEPPILAXA Í ÞÚSUNDUM (FISKERIDIREKTORATET 2017 VEFUR).	108
MYND 41: FJARLÆGÐ MILLI KVÍA TRYGGIR ÞYNNINGU SEM LÁGMARKAR SMIT. STRAUMURINN KEMUR INN AÐ NORÐANVERÐU OG FER ÚT AÐ SUNNANVERÐU.....	116
MYND 42: SÝNILEIKI KVÍA ÁRIÐ 2019. ÁRGANGUR 1 VERÐUR Á SIGMUNDARHÚSI OG KOLMÚLA EN ÁRGANGUR 2 Á RIFSKERI OG BJARGI (MYND ADAM HOFFRITZ).....	126
MYND 43: SÝNILEIKI KVÍA ÁRIÐ 2020. ÁRGANGUR 2 VERÐUR Á RIFSKERI OG BJARGI EN ÁRGANGUR 3 Á GRIPALDA OG HAFRANESI (MYND ADAM HOFFRITZ).....	126
MYND 44: SÝNILEIKI KVÍA ÁRIÐ 2021. ÁRGANGUR 3 VERÐUR Á GRIPALDA OG HAFRANESI EN ÁRGANGUR 1 Í NÆSTA FRAMLEIÐSLUHRING Á SIGMUNDARHÚSI OG KOLMÚLA (MYND ADAM HOFFRITZ).	127
MYND 45: ELDISKVÍAR OG FÓÐURPRAMMI VIÐ GRIPALDA, SÉÐ FRÁ SUÐRI.	129
MYND 46: ALDURSSAMSETNING ÍBÚA FJARÐABYGGÐAR 2002-2015.	131

Töflur

TAFLA 1: TÍMAÁÆTLUN MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM SAMKVÆMT LÖGUM UM MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM, NR. 106/2000.	19
TAFLA 2: VINDHRAÐI VIÐ KOLLALEIRU (M/SEK.) (HREINN HJARTARSON ET AL. 1999).	23
TAFLA 3: MEÐALVEIÐI Á NOKKRUM FISKTEGUNDUM Í REYÐARFIRÐI Á ÁRUNUM 2012-2016 Í TONNUM, FLOKKAÐ EFTIR TEGUNDUM OG VEIÐARFÆRUM (HAFRANNSÓKNASTOFNUN).	29
TAFLA 4: FERÐAMENN EFTIR KOMUSTÖÐUM ÁRIN 2010-2016.	31
TAFLA 5: ÁRLEG VEIÐI Í BREIÐDALSA OG FJÖLDI GÖNGUSEIÐA SEM SLEPPT VAR Í ÁNA FRÁ ÁRUNUM 1997-2018.	54
TAFLA 6: STAÐSETNINGAR NÚGILDANDI REKSTRAR- OG STARFSLEYFA LAXA FISKELDIS EHF. Í REYÐARFIRÐI.	60
TAFLA 7: INNRI SVÆÐI FYRIRHUGAÐRA STAÐSETNINGA.	60
TAFLA 8: YTRI SVÆÐI FYRIRHUGAÐRA STAÐSETNINGA.	61
TAFLA 9: HELSTU KENNISTÆRÐIR SJÓKVÍA SEM NOTAÐAR VERÐA Í REYÐARFIRÐI.	62
TAFLA 10: SAMSETNING LAXAFÓÐURS (Í PRÓSENTUM) FRÁ SKRETTING SEM LAXAR FISKELDI NOTAR.	65
TAFLA 11: FÓÐURNOTKUN Á ÁRI Á HVERJU ELDISSVÆÐI. HORFT ER BÆÐI TIL 6.000 TONNA FRAMLEIÐSLU LAXA FISKELDIS SVO OG 10.000 TONNA FRAMKVÆMDAR SEM MATSSKÝRSLA ÞESSI TEKUR TIL. (SAMTALS 16.000 TONNA FRAMLEIÐSLA Á ÁRI.) ELDISSVÆÐIN ERU HVÍLD EFTIR AÐ SLÁTRUN LÝKUR.	66
TAFLA 12: ÁÆTLUN UM HEILDARFJÖLDA ÚTSETTRA SEIÐA Á ÁRI HVERJU Í REYÐARFIRÐI.	67
TAFLA 13: FÓÐURNOTKUN OG LOSUN NÆRINGAREFNA TIL UMHVERFISINS Á ÁRSGRUNDEVILLI VIÐ FYRIRHUGAÐA 16.000 TONNA FRAMLEIÐSLU LAXA FISKELDIS Í REYÐARFIRÐI.	72
TAFLA 14: FORM OG MAGN HELSTU NÆRINGAREFNA VIÐ 6.000, 10.000, 16.000 OG 20.000 TONNA FRAMLEIÐSLU Á ÁRI (WANG ET AL. 2012).	72
TAFLA 15: NIÐURSTÖÐUR STRAUMMÆLINGA Á ELDISSVÆÐUM LAXA FISKELDIS Í REYÐARFIRÐI ÁRIN 2017 OG 2018.	92
TAFLA 16: TAFLAN SÝNIR MEÐALVETRARGILDI (µMÓL/L) FYRIR MAGN HELSTU NÆRINGAREFNA (NÍTRATS, FOSFATS OG KÍSILS) Í SJÓNUM VIÐ ÍSLAND. TAFLAN SÝNIR EINNIG STAÐALFRÁVIK (S.D.) MEÐALTALSINS OG FJÖLDA MÆLINGA AÐ BAKI ÞVÍ (SÓLVEIG R. ÓLAFSDÓTTIR 2006A).	96
TAFLA 17: TAFLAN SÝNIR HVERNIG GÆÐAMAT OSPAR-SAMNINGSINS OG EES-SAMNINGSINS (WFD) ER SAMRÆMT (OSPAR COMMISSION 2013-8).	97
TAFLA 18: FLUTNINGSVEGALENGD FÓÐURKÖGGLA Í STRAUMÁTT MIÐAÐ VIÐ STRAUM Á 15 METRA DÝPI.	101
TAFLA 19: HVÍLD ELDISSVÆÐA.	101
TAFLA 20: VÖKTUNARÞETTIR OG ÁHÆTTA VEGNA SLYSASLEPPINGA OG MÖGULEGAR MÓTVÆGISAÐGERÐIR.	110
TAFLA 21: FUGLATEGUNDIR Í REYÐARFIRÐI AÐ SUMARLAGI. FLOKKAÐAR EFTIR LÍKUM Á VARPI ÞAR SEM 1 = STAÐFEST VARP, 2 = LÍKLEGT VARP, 3 = HUGSANLEGT VARP OG Ó = TEGUND SEM KEMUR ÓREGLULEGA FYRIR (HALLDÓR W. STEFÁNSSON OG SKARPHÉÐINN GUÐMUNDUR ÞÓRISSESSON 2000). FJÖLDI TALINNA FUGLA Í GRENND VIÐ ÁFORMAÐ ÁLVER Á SVÆÐINU EN EKKI SÁUST ALLAR TEGUNDIR SEM ERU Í REYÐARFIRÐI Í ÞEIRRI ATHUGUN (HALLDÓR W. STEFÁNSSON OG SKARPHÉÐINN ÞÓRISSESSON 1999) OG ÞAÐ BÚSVÆÐI SEM TEGUNDIRNAR NÝTA HELST.	119
TAFLA 22: TEGUNDIR, FJÖLDI SEM MEÐALTAL TALNINGA 2015 OG 2016 OG BÚSVÆÐI FUGLA Í REYÐARFIRÐI AÐ VETRARLAGI (NÍ VEFUR 2017).	120
TAFLA 23: ÍBÚAFJÖLDI FJARÐABYGGÐAR 2006-2016.	131
TAFLA 24: ÁBENDINGAR SEM SÉRSTAKLEGA VAR VAKIN ATHYGLI Á Í BRÉFI SKIPULAGSSTOFNUNAR OG SVÖR LAXA FISKELDIS VIÐ ÞEIM.	142
TAFLA 25: UMSAGNARAÐILAR, UMSAGNIR ÞEIRRA OG SVÖR LAXA FISKELDIS VIÐ ÞEIM.	143

3 Inngangur

3.1 Fyrirhuguð framkvæmd

Einkahlutafélagið Laxar fiskeldi ehf. (kt. 621205-1370) áformar að byggja upp öflugt áframeldi á laxi í sjókvíum á Austfjörðum. Fyrirhuguð framleiðsla félagsins nemur alls 20.000 tonnum í Reyðarfirði en sú framkvæmd sem hér er til umfjöllunar varðar 10.000 tonna framleiðsluaukningu á laxi í firðinum. Félagið hefur nú þegar heimild til framleiðslu á 6.000 tonnum af laxi á ári og er með þessari framkvæmd stefnt á framleiðslu á 16.000 tonnum í firðinum. Með auknu eldismagni skapast meira hagræði í rekstri, betri samkeppnisstaða og traustari grundvöllur fyrir starfsemina. Með tilkomu laxeldis af þessari stærðargráðu munu stóðir atvinnulífs í Fjarðabyggð styrkjast með hærra atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi. Notast verður við þann húsakost sem fyrir er í byggðum á Austurlandi. Með þessari framkvæmd nýtist gott ræktunarsvæði til framleiðslu afurða, atvinnu- og verðmætasköpunar auk gjaldeyrisöflunar sem er til heilla fyrir samfélagið allt.

Í matsskýrslu er greint frá núverandi starfsemi Laxa fiskeldis og farið yfir helstu staðarhætti. Greint verður frá rannsóknum sem gerðar hafa verið á starfssvæðinu og þeim rannsóknum sem ráðist var í vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Lagt er mat á áhrif framkvæmda á umhverfi og sett fram niðurstaða og mat á heildaráhrifum þeirra.

3.2 Saga sjókvíaeldis á laxi á Austfjörðum

Saga sjókvíaeldis á laxi á Austfjörðum nær aftur til níunda áratugarins en þá voru aðilar með litla og óverulega framleiðslu í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði. Sá lax sem notaður var á þeim tíma reyndist óhagkvæmur í eldi þar sem hann óx hægt og varð snemma kynþroska. Engar forsendur voru fyrir arðsemi af þeim rekstri.

Árið 2000 barst Skipulagsstofnun nokkur fjöldi tilkynninga á grundvelli laga um mat á umhverfisáhrifum um stórskala eldi á laxi í nokkrum fjörðum Austurlands, þ.e. Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði, Berufirði og Mjóafirði. Framkvæmdaraðilar voru útgerðarfélagið Samherji og Salar Islandica ehf. sem fékk síðar HB Granda til liðs við sig.

Eldisstarf hófst í Mjóafirði og Berufirði árið 2002 og hefur verið rekið óslitið með einum eða öðrum hætti síðan þá. Þar var notast við svokallaðan Sagalax sem Stofnfiskur flutti inn frá Noregi árið 1984 og reyndist vöxtur laxfiska vera góður á Austfjörðum. Ekki varð vart við laxalús og því kom aldrei til þess að notuð væru aflúsunarlyf í eldinu. Hins vegar urðu miklar búsifjar af völdum marglyttna í Mjóafirði árið 2005 en það var reyndar ekki forsenda þess að eldi lagðist af í þeim firði. Rekstrarforsendur eldisins breyttust hratt með sögulega og óeðlilega sterkri krónu á árunum 2005 til 2007. Allur útflutningur leið fyrir það efnahagsástand sem ríkti á þeim tíma. Salar Islandica framleiddi á annað þúsund tonn á ári og framleiðsla Sæsifurs í Mjóafirði var um það bil þrefalt meiri.

Um þessar mundir eru starfandi tvö laxeldisfyrirtæki á Austurlandi, þ.e. Laxar fiskeldi með leyfi til framleiðslu á 6.000 tonnum á ári af laxi í Reyðarfirði og Fiskeldi Austfjarða sem er með leyfi til framleiðslu á 8.000 tonnum á ári, þ.e. 6.000 tonnum af laxi og 2.000 tonnum af regnbogasilungi í Berufirði og 3.000 tonnum af regnbogasilungi í Fáskrúðsfirði. Félögin ætla að byggja upp öflugt eldi á svæðinu og eru með í umhverfismatsferli frekari heimildir í fjörðum Austurlands.

3.3 Markmið verkefnisins

Fyrirtækið Laxar fiskeldi áformar að auka framleiðslu á laxi í sjókvím í Reyðarfirði um 10.000 tonn á ári en félagið hefur nú þegar starfs- og rekstrarleyfi fyrir 6.000 tonna ársframleiðslu á laxi í firðinum. Við aukninguna verður framleiðslan í Reyðarfirði samtals 16.000 tonn á ári.

3.3.1 Arðsemi

Laxeldi er einstaklega arðvæn atvinnugrein og endurspeglast sú staðreynd t.d. í verði hlutabréfa í kauphöllum Noregs. Náttúrulegar aðstæður á Íslandi eru svipaðar og í Finnörku sem er talið eitt af betri eldissvæðum í Noregi.

Hér er um öfluga útflutningsgrein að ræða sem skapa mun verulegar gjaldeyriskjukur fyrir íslenskt samfélag. Uppbygging Laxa er með þeim hætti að aðeins 30% heildarrekstrar félagsins eru í ISK og því þarf félagið ekki að líða fyrir sveiflukennt gengi íslenskrar krónu. Laxeldi er atvinnugrein þar sem stærðarhagkvæmni er afgerandi þáttur og er markmið Laxa fiskeldis að ala í framtíðinni 20.000 tonn á ári í Reyðarfirði.

3.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Fyrirhuguð framleiðsluaukning á laxi í eldiskvím í Reyðarfirði um 10.000 tonn á ári er háð eftirtöldum leyfum:

3.4.1 Starfsleyfi Umhverfisstofnunar

Framleiðsluaukning á laxi í sjókvím er háð starfsleyfi frá Umhverfisstofnun skv. lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

3.4.2 Rekstrarleyfi Matvælastofnunar

Framkvæmdin er háð rekstrarleyfi Matvælastofnunar skv. lögum um fiskeldi, nr. 71/2008, með síðari breytingum og reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi.

3.5 Mat á umhverfisáhrifum

3.5.1 Matsskylda

Sú framkvæmd sem hér er til umfjöllunar fellur í B-flokk, þ.e. 1.11 lið 1. viðauka við lög um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2006:

„1.11. Þauleldi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meiri og fráveita er til sjávar eða þar sem ársframleiðsla er 20 tonn eða meiri og fráveita er í ferskvatn“

3.5.2 Gerð matsskýrslu og rannsóknir

Matsskýrslan er unnin samkvæmt samþykktri matsáætlun frá 28.04.2014 og í samræmi við frávík frá matsáætlun sem greint er frá í kafla 3.5.4 um frávík frá matsáætlun.

3.5.3 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Laxar fiskeldi ehf. hefur unnið að undirbúningi framkvæmda um margra ára skeið og er óhætt að fullyrða að óviðunandi tafir hafi átt sér stað í matsferlinu. Þann 18. júní 2012 sendu Laxar fiskeldi tilkynningu til Skipulagsstofnunar vegna 10.000 tonna framleiðsluaukningar á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði á grundvelli 6. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, svo og g-lið 1. töluliðs 2. viðauka sömu laga, svo og 10. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum.

Í kjölfar þeirra úrskurða sem kveðnir voru upp af stjórnvöldum á fyrri hluta árs 2013 í tengslum við sjókvíaelði ákvað stjórn Laxa fiskeldis að óska eftir því við Skipulagsstofnun í júlí 2013 að tilkynntar framkvæmdir félagsins færu í umhverfismatsferli. Í bréfi Laxa fiskeldis til Skipulagsstofnunar var í því sambandi vísað til heimildar þess efnis í 10. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum og féllst Skipulagsstofnun á þá málsmeðferð.

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum voru drög að tillögu að matsáætlun auglýst opinberlega. Var það gert með auglýsingu í Morgunblaðinu 4. mars 2013 en drögin voru aðgengileg á heimasíðu Laxa fiskeldis (www.laxar.is) í tvær vikur eða frá 4. mars 2013. Almennigur hafði möguleika á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og að koma með athugasemdir áður en endanlega tillaga að matsáætlun lá fyrir. Engar athugasemdir bárust.

Tillaga að matsáætlun 10.000 tonna viðbótarframleiðslu Laxa fiskeldis á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði var auglýst 28. apríl 2014. Frestur til athugasemda var til 23. maí 2014. Fallist var á tillögu að matsáætlun vegna framkvæmdarinnar þann 12. febrúar 2015.

Vegna setningar nýrra lagaákvæða og innleiðingar reglugerðarákvæða hefur fyrirhuguð framkvæmd ítrekað verið sett í uppnám og Laxar fiskeldi þurft að breyta innsendum gögnum til að mæta nýjum áherslum. Ein helsta einstaka töfin á matsferlinu var þegar félagið þurfti að bíða eftir mati á burðarþoli Reyðarfjarðar en Hafrannsóknastofnun hafði verið falið að meta það á grundvelli nýrra lagaákvæða árið 2014. Burðarþolsmatið lá ekki fyrir fyrr en í desember 2016 eða rúmum tveimur árum síðar.

Laxar fiskeldi hefur í þriggja skilað inn frummatsskýrslu vegna þessarar fyrirhuguðu framkvæmdar í Reyðarfirði. Félagið sendi fyrst inn frummatsskýrslu þann 3. apríl 2017 og fékk athugasemdir sem brugðist var við. Skýrslan var send inn í annað sinn þann 11. júlí 2017 og í framhaldi af þeirri innsendingu óskaði Skipulagsstofnun eftir því við Laxa að félagið tæki m.a. tillit til ætlaðs áhættumats Hafrannsóknastofnunar sem birt var síðar eða þann 14. júlí 2017. Laxar, ásamt öðrum framkvæmdaraðilum, áttu í viðræðum við Hafrannsóknastofnun um þær mótvægisáðgerðir sem hægt væri að grípa til með það fyrir augum að koma til móts við áhættumat stofnunarinnar. Ávallt var von á niðurstöðum frá stofnuninni á formi útreikninga að teknu tilliti til mótvægisáðgerða sem Laxar fiskeldi og fleiri ætluðu sér að nýta í matsskýrslum sínum. Þrátt fyrir fjölda funda vegna málsins stóð á svörum frá stofnuninni og að u.þ.b. hálfu ári liðnu var ljóst að viðræður fyrirtækjanna við Hafrannsóknastofnun myndu ekki bera tilætlaðan árangur.

Pann 29. desember 2017 sendu Laxar inn frummatsskýrslu fyrir fyrirhugaða framkvæmd í þriðja sinn. Hún var í kjölfarið aðgengileg á heimasíðu Laxa fiskeldis frá og með 29.12.2017. Skýrslan hefur einnig verið aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar síðan 15.1.2018.

Alls bárust 10 umsagnir um skýrsluna, það er frá Fiskistofu, Minjastofnun, Ferðamálastofu, Fjarðabyggð, Samgöngustofu, Umhverfisstofnun, Matvælastofnun, Hafrannsóknastofnun, Landssambandi veiðifélaga og Óttari Yngvasyni. Gerð er grein fyrir framkomnum athugasemdum og viðbrögðum Laxa fiskeldis ehf. við þeim í kafla 11.

Hér á eftir er tímaáætlun umhverfismats (sá einnig töflu 1).

- Drög að matsáætlun sett á heimasíðu Laxa fiskeldis ehf. í mars 2013.
- Tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar í apríl 2014.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun 12. febrúar 2015.
- Frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í lok desember 2017.
- Frummatsskýrsla auglýst og send til umsagnaraðila í byrjun janúar 2018.
- Umsagnarfrestur rennur út í mars 2018.
- Athugasemdafrestur rennur út í mars 2018.
- Vinnsla matsskýrslu og skil í maí 2018.
- Athugasemdir Skipulagsstofnunar berast í júní 2018.
- Niðurstaða Skipulagsstofnunar í júlí 2018.

Tafla 1: Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000.

Matsáætlun		Frummatsskýrsla		Matsskýrsla
2 vikur	4 vikur	2 vikur	6 vikur	4 vikur
Framkvæmdaraðili Tillaga að matsáætlun kynnt á vefnum.	Framkvæmdaraðili Skipulagsstofnun fer yfir tillögu að matsáætlun.	Framkvæmdaraðili Skipulagsstofnun fer yfir frummatsskýrslu.	Framkvæmdaraðili Frummatsskýrsla auglýst. Umfjöllun Skipulagsstofnunar.	Framkvæmdaraðili Athugun Skipulagsstofnunar. Álit Skipulagsstofnunar.

3.5.4 Frávik frá matsáætlun

- Í matsáætlun og frummatsskýrslu var gert ráð fyrir að nota eldissvæði við Hjálmeysi. Hins vegar hefur verið ákveðið að fella niður þá staðsetningu vegna umsagna sem bárust við frummatsskýrslu. Var þá helst horft til umsagna frá Fjarðabyggð og Umhverfisstofnun í því skyni.
- Rammi í kringum fyrirhuguð eldissvæði hefur verið stækkaður til að gera grein fyrir því hvar botnfestingum verður komið fyrir.

- Í matsskýrslu var lagt upp með straummælingar á þremur dýpisbilum á hverju eldissvæði: 10 m frá botni, um miðjan veg á milli botns og nótar og þriðja bilið átti að vera 10 m undir yfirborði sjávar. Hins vegar var ákveðið að mæla strauma á þremur dýpum: 5 m, 15 m og við botn í samræmi við kröfur staðalsins NS9415, sbr. kafla 9.1.1.1.

4 Laxar fiskeldi ehf.

Veruleg sérþekking er í félaginu á sviði seiðaeldis, áframeldis, slátrunar og vinnslu afurða. Aðstandendur hafa áratuga reynslu af laxeldi í Noregi og á Austfjörðum og líta til Austfjarða sem ræktunarstaðar vegna ákjósanlegra náttúruskilyrða ásamt því manngerða umhverfi sem þar er til staðar.

Grundvallarhugsunin á bak við Laxa fiskeldi er sú að reka eldisfyrirtæki þar sem þekking er í fyrirrúmi en jafnframt fjárhagslegur styrkur til að takast á við erfiðleika sem ævinlega eiga sér stað í rekstri sem þessum, s.s. vegna niðursveiflna á afurðaverði. Í júní 2016 keypti norska laxeldisfyrirtækið Måsöval 53% hlut í Löxum fiskeldi en það félag hefur mjög mikla reynslu og þekkingu á fiskeldi.

Í Noregi er framleiðsla hjá meðalstóru fyrirtæki um 20.000 tonn á ári. Í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykilatriði og eigi félag staðsett á Íslandi að vera vel samkeppnishæft þarf það að geta framleitt að minnsta kosti 20 þúsund tonn. Þeir aðilar sem Laxar fiskeldi er í samstarfi við horfa til þeirrar framtíðaruppbyggingar sem félagið stefnir að og er hún lykilatriði. Auk þeirrar framkvæmdar sem hér um ræðir eru Laxar fiskeldi einnig með í matsferli 4.000 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Fáskrúðsfirði og 4.000 tonna viðbótarframleiðslu í Eskifirði og Reyðarfirði.

Laxar munu framleiða öll seiði vegna sjókvíaeldis félagsins í sveitafélaginu Ölfusi. Félagið á og rekur þrjár seiðaeldisstöðvar þar. Um er að ræða seiðaeldisstöðina Bakka, Fiskalón og Laxabraut í Þorlákshöfn (mynd 1). Í júní 2017 voru fyrstu seiði flutt úr Ölfusinu í kvíaeldisstöð félagsins í Reyðarfirði við Gripalda.



Mynd 1: Frá Bakka, einni af seiðaeldisstöðvum Laxa fiskeldis í Ölfusi.

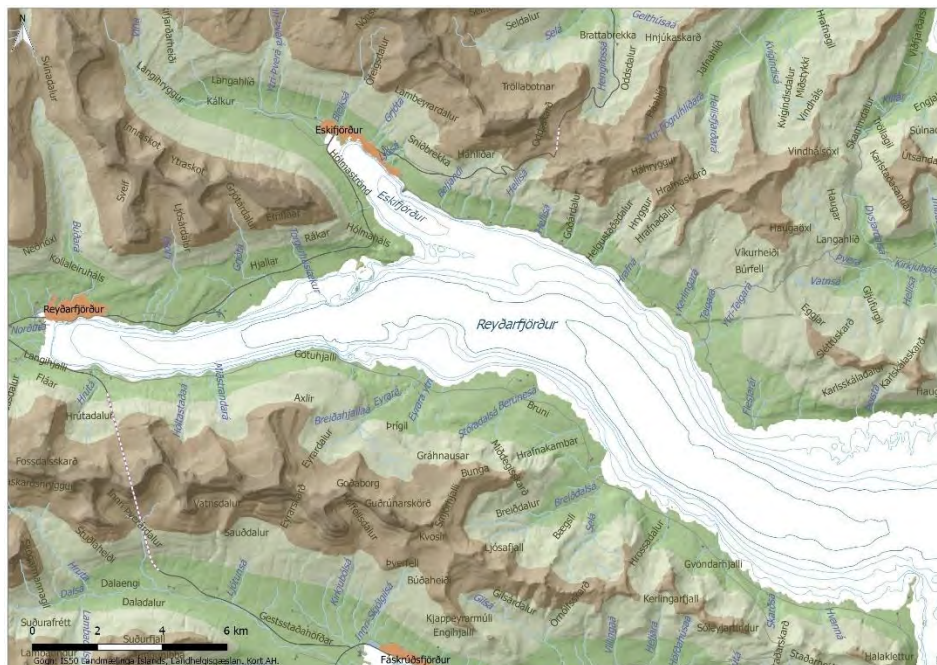
5 Staðhættir og umhverfi

5.1 Staðhættir í Reyðarfirði

Reyðarfjörður (mynd 2) er á miðjum Austfjörðum, milli Norðfjarðar og Fáskrúðsfjarðar, og er fjörðurinn stærstur Austfjarða. Reyðarfjörður er girtur háum fjöllum og undirlendi er takmarkað nema fyrir botni fjarðarins. Fjörðurinn er um 30 km langur og breiddin er um sex km í fjarðarmynninu. Innar er hann um fimm km breiður allt að Hólmanesi þar sem Eskifjörður gengur norðvestur úr firðinum. Innan við Hólmanes er fjörðurinn um þriggja km breiður og þrengist í tæplega tvo km en innar er fjörðurinn tæplega eins og hálfs km breiður allt inn að botni (Einar Þórarinnsson o.fl. 1984).

Reyðarfjörður er dýpstur Austfjarða og gengur djúpur áll út eftir honum öllum. Mesta dýpi er um 200 m utarlega í firðinum en í fjarðarmynninu er þröskuldur sem rís upp á 130-140 m dýpi. Um miðjan fjörðinn er dýpið 140-160 m og minnkar eftir því sem innar dregur. Í innanverðum firðinum er dýpið þó allt að 130 m. Viðast er fremur aðdjúpt við strendur fjarðarins. Ferskvatn berst í fjörðinn með mörgum fremur litlum dragám og lækjum. Mestu vatnsföll eru Sléttuá, Norðurá og Búðará sem falla í innanverðan Reyðarfjörð og Eskifjarðará í Eskifirði.

Flatarmál fjarðarins (ásamt Eskifirði), innan línu sem dregin er frá Vattarnesi norður yfir fjörðinn, er um 105 km² að Eskifirði meðtöldum. Flatarmál Reyðarfjarðar innan línu sem dregin er suður yfir fjörðinn frá Hólmanesi er um 22 km². Rúmmál Reyðarfjarðar innan við Vattarnes er um 11 km³ og rúmmál innan við Hólmanes er um 1,5 km³.



Mynd 2: Yfirlitsmynd sem sýnir Reyðarfjörð og nágrenni (mynd: Adam Hoffritz).

5.2 Jarðfræðilegar aðstæður

Berggrunnur við Reyðarfjörð einkennist af rofnum stafla basalhraunlaga sem hallar um allt að 10° til vestsuðvesturs við sjávarmál. Hraunlögin mynduðust á míósentímabili jarðsögunnar fyrir 10-12 milljónum ára. Megineldstöð einkennir staflann um miðbik fjarðarins og fylgir henni aukin tíðni bergganga ásamt nokkru af andesít- og líparíthraunum (Þorvaldur Þórðarson & Ármann Höskuldsson 2014).

Jöklar ísaldar mótuðu hraunlagastaflann í núverandi horf allt þar til ísaldarjökklar hurfu af svæðinu. Síðasta framrásarskeiði skriðjökuls út Reyðarfjörð lauk fyrir um 10 þúsund árum en þá náði jökulsporðurinn út á mótis við Flesarhraun (Hreggviður Norðdahl & Þorleifur Einarsson 2001). Ummerki um þessa framrás jökulsins virðast ekki koma fram í botni fjarðarins. Þröskuldur í fjarðarmynninu bendir til að jökulsporðurinn hafi náð út að Vattarnesi á síðjökultíma.

5.3 Veðurfar

Tíðni vindátta í Reyðarfirði ræðst víðast af meginstefnu fjarðarins og fjallshlíða. Í innanverðum Reyðarfirði eru vestlægir og austlægir vindar algengir en vegna áhrifa Svínadals er norðanátt algengasta vindáttin á veðurathugunarstöðinni á Kollaleiru en gerðar voru athuganir þar á vegum Veðurstofu Íslands sem hófust árið 1976 (Hreinn Hjartarson o.fl. 1999). Mesti árlegur vindhraði á Kollaleiru er að jafnaði um og yfir 20 m/sek. og mestu vindhviður milli 30 og 40 m/sek. Mesti vindhraði mælist að jafnaði á tímabilinu frá október til febrúar sbr. meðfylgjandi töflu 2.

Tafla 2: Vindhraði við Kollaleiru (m/sek.) (Hreinn Hjartarson et al. 1999).

Ár	Mánuður	Mesti vindhraði	Mesta hviða
2000	10	19,8	30,9
2001	2	19,2	30,9
2002	10	16,2	27,3
2003	2	23,5	34,2
2004	2	30,4	43,3
2005	1	26,9	38,0
2006	11	23,4	36,6
2007	10	18,3	37,6
2008	2	22,3	34,0
2009	3	20,0	39,9
2010	12	19,8	32,3
2011	4	23,9	38,4
	Hámark:	30,4	43,3

Í skýrslu Almannavarna frá 2011 (Guðrún Jóhannesdóttir 2011) segir um óveður á Austfjörðum að vestlægir áttir geti verið slæmar, sérstaklega þegar vindur stendur af fjallaskörðum og þröngum dölum

og að mikil úrkoma fylgi austlægum og suðlægum áttum (Veðurstofan vefur 2017). Sá viðurkenndi eldisbúnaður sem fyrirhugað er að nota mun auðveldlega þola það veðurálag sem gera má ráð fyrir á svæðinu.

5.4 Hafís

Ekki er talið útilokað að hafís geti teppt siglingar til hafna á Austfjörðum í hörðum hafísárum. Á hafísárunum 1965-1971 barst ís með Austur-Íslandsstraumi suður fyrir Langanes. Jafnvel þó að hafís berist suður með Austfjörðum eru takmarkaðar líkur á að hann berist inn á Reyðarfjörð (sbr. Hafsteinn Helgason & Emil Ágústsson 2008).

5.5 Lagnaðarís

Lagnaðarís getur myndast í Reyðarfirði þegar ferskvatn sem berst út í fjörðinn úr vatnsföllum á svæðinu frýs og flýtur á yfirborði sjávar. Hann er þó ekki talinn verða mikill nema meðalhiti vetrarmánaða fari niður í -3 til -5°C. Í Mjóafirði og Berufirði hefur bátur verið notaður til að brjóta lagnaðarís í smærri einingar þegar hann myndast í botni fjarðanna (Valdimar Ingi Gunnarsson 2008). Við rekstur eldisstöðvar Salar Islandica í Berufirði varð vart við lagnaðarís en nútímakvíabúnaður er hannaður með það í huga að hann þoli vel slíkt álag og reyndist lagnaðarísinn ekki vera vandamál.

5.6 Ölduhæð

Ölduhæð í utanverðum Reyðarfirði er 2,5 m með 10% varanleika skv. öldukorti sem gefið er út samkvæmt tilskipun Evrópusambandsins 2003/25/EC (Erla Björk Þorgeirsdóttir o.fl. 2015). Ölduhæð er mest yst í firðinum og fer lækkandi eftir því sem innar dregur. Sá viðurkenndi eldisbúnaður sem fyrirhugað er að nota er miðaður við allt að 5 m ölduhæð og því er ölduhæð í firðinum vel innan ásættanlegra marka.

Niðurstöður Siglingastofnunar Íslands á öldufarsreikningum eru eftirfarandi: Úthafsöldur með 98% tíðni og eins árs endurkomutíma valda 0,09-0,14 m hárri öldu við hafnarsvæðið. Við sömu aðstæður er ölduhæð við Reyðarfjarðarhöfn um 0,07 m og Eskifjarðarhöfn 0,1 m. Viðræður við heimamenn staðfesta þessar niðurstöður.

5.7 Samfélag

Sveitarfélagið Fjarðabyggð samanstendur af Norðfirði, Reyðarfirði, Eskifirði, Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Mjóafirði en þessi sveitarfélög sameinuðust árið 2006. Árið 2018 sameinuðust svo Fjarðabyggð og Breiðdalsvík undir formerkjum Fjarðabyggðar. Í byrjun árs 2017 voru um 4.700 íbúar skráðir með búsetu í Fjarðabyggð. Af þeim búa 1.195 íbúar á Reyðarfirði og er stjórnsýsla sveitarfélagsins staðsett þar (Hagstofa Íslands vefur 2017; Fjarðabyggð vefur 2017).

Sjávarútvegur, fiskvinnsla og stóriðja eru aðalundirstaða atvinnulífs í Fjarðabyggð en nokkur landbúnaður er stundaður þar. Þrjú af stærstu sjávarútvegsfyrirtækjum landsins eru staðsett í Fjarðabyggð auk álvers Alcoa-Fjarðaáls sem er staðsett á Reyðarfirði (Fjarðabyggð vefur 2017).

Í aðalskipulagi Fjarðabyggðar frá 2007 kemur fram að störfum í sjávarútvegi hefur fækkað, þá aðallega vegna tæknivæðingar innan sjávarútvegsins. Til að sporna við áframhaldandi fækkun starfa í sjávarútvegi er hvatt til hvers kyns nýsköpunar og aukinnar nýtingar sjávarfangs. Einnig er lagt til að kannaðir verði möguleikar á að stunda fiskeldi í fjörðum Fjarðabyggðar sem þykja hentugir fyrir slíka starfsemi. Vegna þessa er gert ráð fyrir starfsemi í fiskeldi í aðalskipulagi sveitarfélagsins en gildistími þess er til ársins 2027. Þar er áherslan á að þekking og reynsla heimamanna verði nýtt (Fjarðabyggð vefur 2005). Í Sóknaráætlun Austurlands árið 2013 kemur fram sú framtíðarsýn að leggja beri áherslu ávistvænt fiskeldi.

Áhrifa laxeldis Laxa fiskeldis verður vart í atvinnulífi svæðisins. Með tilkomu allt að 16.000 tonna ársframleiðslu á laxi í Reyðarfirði og tæplega 4.000 tonna framleiðslu á laxi á ári í Fáskrúðsfirði mun skapast fjöldi starfa við eldi, slátrun og vinnslu auk afleiddra starfa (sbr. kafla 7.11 og 7.12).

Rannsóknir á hagrænum áhrifum laxeldis á Vestfjörðum benda til þess að fiskeldisstarfsemi muni hafa jákvæð áhrif á atvinnulíf í þeim samfélögum þar sem það er stundað. Auk þess sýnir reynsla annarra þjóða að umtalsverð margfeldisáhrif skapist á svæðum þar sem fiskeldi er stundað og önnur atvinnustarfsemi sem fyrir er á svæðinu, s.s. þjónusta, flutningsaðilar, verktakar o.fl. styrkist (Neil Shiran Þórisson 2015).

Fiskeldi er þekkingariðnaður og hafa nú þegar sérmenntaðir eldismenn með viðtæka starfs- og stjórnunarreynslu flutt í byggðina. Jafnframt nýtist mannauður, þekking og reynsla sem fyrir er í byggðinni. Kosturinn við laxeldi er að starfsemin er nokkuð jöfn yfir árið og því verða ekki eins miklar sveiflur í atvinnulífinu og í hefðbundnum veiðum, landbúnaði og ferðaþjónustu. Vegna eðli starfseminnar verður unnið við eldið alla daga ársins. Fyrirtækið stefnir að því að framleiddur fiskur verði sendur heill á markað. Komi til flokkunar og/eða áframvinnslu afurða munu skapast fleiri störf.

Þegar rætt er um þekkingarsamfélagið er gjarnan rætt um þekkingariðnað og hátekniðnað en um ólíka hluti er að ræða. Hátekniðnaður getur verið þekkingariðnaður en þekkingariðnaður er hugtak sem nær yfir víðara svið, þ.e. sá iðnaður þar sem meginhluti starfseminnar byggist á sérhæfðu og menntuðu starfsfólki. Í skýrslu Capacent um Vísindapörpið í Vatnsmýrinni (2014) er hugtakið notað í samhengi við verðmætasköpun og mikilvægi rannsókna og nýsköpunar í því sambandi. Fiskeldi fellur því undir þá skilgreiningu þar sem sérhæft og menntað starfsfólk er lykill að þessari verðmætasköpun sem getur leitt af sér nýsköpun út frá hráefnum sem falla til við eldið.

Þegar litið er til efnahagslegra áhrifa geta áhrif fiskeldis verið jákvæð og neikvæð. Rannsóknir sýna að jákvæð áhrif koma fram í aukinni fjölbreytni atvinnustarfsemi, hækkun tekna og fólksfjölgun. Sömu þættir geta líka haft neikvæð áhrif, s.s. samkeppni um vinnuafli og húsnaðisskortur (Tiller et al. 2014; Neil Shiran Þórisson 2015). Árið 2017 setti Sveitarfélagið Fjarðabyggð sér sérstaka stefnu varðandi fiskeldi, sbr. kafla 6.2.

5.8 Náttúruvá

5.8.1 Eldgos

Frá botni Reyðarfjarðar eru um 90 km að jöðrum eystra gosbeltisins. Hætta af eldgosum tengist einkum mögulegu öskufalli frá eldstöðvum á borð við Öskju og Öræfajökul. Miðað við dreifingu gjósku í Öskjugosi 1875 má ætla að þykkt gjósku við Reyðarfjörð í sambærilegu gosi gæti orðið 5-10 cm við óhagstæðustu skilyrði. Ekki verður séð að slíkt gjóskufall hefði áhrif á fiskeldið. Gosgufur af því tagi sem bárust víða um land frá eldgosinu í Holuhrauni 2014-2015 eru ekki taldar hafa áhrif á fiskeldi.

5.8.2 Jarðskjálftar

Hætta af jarðskjálftum á svæðinu er óveruleg, sbr. t.d. Staðlaráð Íslands 1994.

5.8.3 Aurskriður

Skriður eru fremur algengar við Reyðarfjörð sérstaklega í úrhelli og miklum leysingum sem einkum fylgja austlægum og suðlægum áttum. Slíkar skriður eru að mestu bundnar við bratta lækjarfarvegj, t.d. á Hólmaströnd og við bæinn Sléttu. Stærri skriður hafa fallið innst í Reyðarfirði eftir langvarandi bleytuðið, síðast við Stuðla árið 2002. Ekki er talin veruleg hætta á slíkum skriðum út með firðinum (Halldór G. Pétursson, munnl. upplýsingar).

5.8.4 Snjóflóð

Hætta á snjóflóðum er á svipuðum stöðum og aurskriður. Helst er hættan í austlægum áttum og suðlægum. Allmörg snjóflóð voru skráð við Reyðarfjörð á fyrstu áratugum 20. aldar. Þá féllu m.a. snjóflóð við Hólma og á Sléttuströnd (Ólafur Jónsson 1957).

5.8.5 Flóðbylgjur

Snjóflóð sem falla í sjó fram geta valdið smærri flóðbylgjum. Sá viðurkenndi eldisbúnaður sem verið er að nota í Reyðarfirði á auðveldlega að standast fimm m háa flóðbylgju. Ekki er gert ráð fyrir vörnum gegn meiriháttar flóðbylgjum sem jafnvel geta numið tugum metra en slíkt gerðist síðast fyrir rúmum 8.000 árum (sjá t.d. Hafliði Hafliðason o.fl. 2005).

6 Skipulag og verndarsvæði

6.1 Skipulag og nýting strandsvæða

Samkvæmt skipulagsslögum, nr. 123/2010, takmarkast aðalskipulag sveitarfélaga við netlög, línu sem liggur 115 m utan við stórstraumsfjöruborð. Utan netlaga tekur við svokallaður almenningur sem er ekki á forræði sveitarfélags. Allar kvíar Laxa fiskeldis verða staðsettar í almenningi, fyrir utan netlög.

Hafnarsvæði Fjarðabyggðahafna eru skilgreind í hafnarreglugerð fyrir hafnir Fjarðabyggðar, nr. 978/2009. Í reglugerðinni eru mörk hafnarsvæðis Reyðarfjarðar- og Eskifjarðarhafnar skilgreind á eftirfarandi hátt: „Eskifjarðarhöfn takmarkast af línu er hugsast dregin frá Hólmanestá yfir fjörðinn að vestanverðri Stekkseyri“ og „Reyðarfjarðarhöfn nær yfir Reyðarfjörð innanverðan, vestan línu sem hugsast dregin milli Hrutatanga sunnan í Hólmanesi norðan fjarðar í Hlaðhamar vestan ósa Eyrarár sunnan fjarðar“. Í endanlegri matsskýrslu eru engin eldissvæði innan marka hafnarsvæða Reyðarfjarðar- eða Eskifjarðarhafna.

Í Aðalskipulagi Fjarðabyggðar 2007 – 2027 (Fjarðabyggð vefur 2007) er sérstaklega mælt með því að gert verði ráð fyrir vexti fiskeldis á svæðinu en þar segir: „Í fjörðum Fjarðabyggðar eru góðar aðstæður til fiskeldis sem bjóða upp á frekari möguleika en nú eru nýttir“ (Fjarðabyggð 2007).

6.2 Stefnumættir Fjarðabyggðar varðandi fiskeldi

Fjarðabyggð hefur nýlega samþykkt framtíðarsýn og markmið fyrir fiskeldi og þar segir meðal annars (Stefnumörkun í fiskeldi samþykkt á fundi bæjarstjórnar 22. júní 2017): „Góðar aðstæður til fiskeldis og sterkir innviðir samfélagsins hafa greitt fyrir öflugri uppbyggingu fiskeldis í Fjarðabyggð. Starfsemin er sjálfbær, í sátt við aðrar atvinnugreinar og í samræmi við áætlanir íbúa um jákvæða uppbyggingu í samfélags- og byggðapróunarmálum og íbúafjölgun. Skýr stefna er til staðar um verndun ósnortinnar náttúru og víðerna og víðtæk sátt ríkir um að óbyggðir firðir á borð við Hellisfjörð og Viðfjörð verði lokaðir fyrir fiskeldi. Hófsemd og varúð er höfð í fyrirrúmi í stjórnsýslu sveitarfélagsins, einkum þegar óvissa ríkir. Áhættu er stýrt með gerð vandaðra skipulags- og nýtingaráætla, skilvirkri regluverki og eftirliti, gagnsæju verklagi og markvissu samstarfi við fyrirtæki, stofnanir og önnur sveitarfélög.“

Markmið eru meðal annars:

- Stefna Fjarðabyggðar er varðar fiskeldi markast sem atvinnuþróun í hafnsækinni starfsemi af eftirfarandi meginatriðum:
- Fiskeldi í Fjarðabyggð verði sjálfbært m.t.t. samfélags, umhverfis og náttúru.
- Samfélag og innviðir styrkist vegna tilkomu fiskeldis og tengdrar atvinnustarfsemi.
- Íbúum fjölgi og jaðarbyggð innan sveitarfélagsins styrkist.
- Fiskeldi verði bundið við firði sem eru í byggð og atvinnustarfsemi fer þegar fram við.
- Hámark magnstærðar í eldi markast af burðarþolsmati fjarðar sem er í reglubundnu endurmati og tekur við af sjálfbærri nýtingu og vernd auðlinda viðkomandi fjarðar.
- Regluverk og skilvirkt eftirlit haldi í lágmarki hugsanlega neikvæðum áhrifum.
- Stafssvæði hafna (athafna- og öryggissvæði) verðið skilgreint m.t.t. fiskeldis og helstu siglingaleiðir fjarða séu greiðar.

- Svigrúm samfélagsins til frekari uppbyggingar og þróunar er óskert og samstarf við fyrirtæki í fiskeldi báðum aðilum til hagsbóta, fyrirtæki og sveitarfélagi.

6.3 Verndarsvæði og menningarminjar

Í auglýsingu nr. 460/2004, frá 27. maí 2004, eru tilgreind hafsvæði við strendur landsins þar sem eldi laxfiska (Salmonidae) í sjókvíum er óheimilt. Reyðarfjörður er utan þess svæðis og eldi því heimilt í firðinum. Það eru ekki þekktar fornleifar á eldissvæðunum og fyrirhugað eldi er ekki innan svæða á náttúruminjasrá en næstu svæði eru:

- Skrúður, gamla Fáskrúðsfjarðarhreppi, S-Múlasýslu. Lýst friðland með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 513/1995. Stærð 196,6 ha. Friðland.
- Hólmanes, Eskifirði, gamla Reyðarfjarðarhreppi, S-Múlasýslu. Friðlýst sem fólkvangur og að hluta friðland með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 393/1973. Stærð 318 ha. Fólkvangur.
- Helgustaðanáma, Fjarðabyggð, S-Múlasýslu. Friðlýst náttúruvætti með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 525/1975. Mörk náttúruvættisins mynda ferhyrning eftir línum sem hugsast dregnar um vörður sem hlaðnar eru fyrir föstum merkjum á staðnum og nær svæðið frá þjóðvegi og skammt upp fyrir námuna.

6.4 Önnur starfsemi á svæðinu

6.4.1 Núverandi eldisstarfsemi

Laxar fiskeldi ehf. hefur heimild til framleiðslu á 6.000 tonnum af laxi á ári í sjókvíum í Reyðarfirði. Rekstrar- og starfsleyfi ná til svæða við Gripalda, Sigmundarhús og Bjarg. Önnur fiskeldisstarfsemi er ekki stunduð í Reyðarfirði. Búið er að setja út fisk við Gripalda og Sigmundarhús.

6.4.2 Fyrirhuguð eldisstarfsemi

Laxar fiskeldi hefur sett í umhverfismatsferli fyrirætlanir um aukið eldi í Eskifirði og Reyðarfirði sem nemur 4.000 tonnum á ári. Sú framkvæmd fellur vel að núverandi og fyrirhugaðri starfsemi félagsins í Reyðarfirði. Í ljósi burðarþolsmats fjarðarins frá desember 2016 rúmast þær eldisheimildir sem fyrirtækið áformar innan þess en stefnan er sett á að í Reyðarfirði verði allt að 20.000 tonna framleiðsla á laxi á ári (Hafrannsóknastofnun 2016). En sú framkvæmd sem hér er til umfjöllunar nær til 10.000 tonna viðbótarframleiðslu við þau 6.000 tonn sem félaginu er nú þegar heimilt að framleiða.

6.4.3 Kræklingarækt

Árið 2009 gaf Heilbrigðiseftirlit Austurlands út starfsleyfi til handa Skeljabergi ehf. fyrir kræklingarækt í Rákarbót í Reyðarfirði og í Baulhúsavík í Eskifirði. Leyfileg ársframleiðsla yrði allt að 200 tonn. Samkvæmt lögum um skeldýrarækt, nr. 90/2011, þarf rekstrarleyfi Matvælastofnunar til að stunda kræklingarækt. Ekkert rekstrarleyfi til skeldýraræktar er í gildi í Reyðarfirði.

6.4.4 Samgöngur og siglingar

Siglingar um Reyðarfjörð tengjast flutningum og fiskveiðum en auk þess eru siglingar sem tengjast útivist og ferðapjónustu. Staðsetningar fyrir eldiskvíar hafa verið ákveðnar utan siglingaleiða eins og sjá má á mynd 20. Ágæt hafnaraðstaða er á Eskifirði og Reyðarfirði fyrir stærri og smærri fiskveiðiskip auk þess sem nokkuð stór flutningaskip geta lagst þar að landi. Höfnin er jafnframt notuð af ferðapjónustuaðilum til sjóferða.

6.4.5 Fiskveiðar

Veiðar í firðinum eru aðallega þorskur og ýsa. Fisktegundir sem veiðst hafa í Reyðarfirði í leiðöngrum Hafrannsóknastofnunar eru: blákjafta, síld, hrognkelsi, skarkoli, gullkarfi, skrápflúra, litli mjóri, tindaskata, mjóni sp., ufsi, mjóri sp., ýsa, sandkoli og þorskur. Ekkert bendir til þess að mikilvæg fiskimið sé að finna í Reyðarfirði, a.m.k. hvað varðar arðbærar veiðar á stórum bátum. Einhverjar veiðar hafa þó verið stundaðar í firðinum og þá mest í dragnót og á línu. Hafa þær veiðar dreift um fjörðinn ásamt veiðum á handfæri og í net.

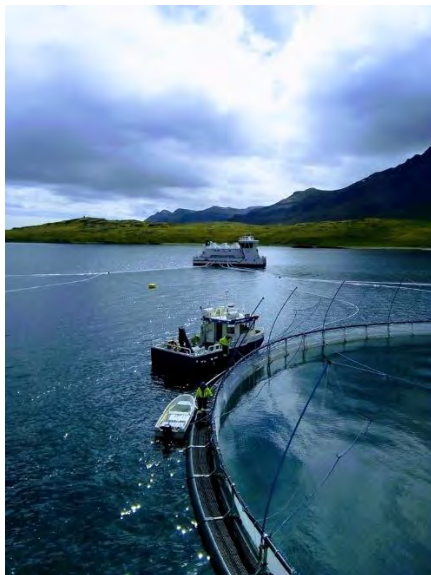
Áður fyrr veiddist síld í firðinum og komið hefur fyrir að loðna veiðist þar. Lítið er vitað um hrygningu nytjafiska í firðinum og fiskungviði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Því verður ekki séð að Reyðarfjörður skipti verulegu máli fyrir stofna nytjafiska við landið. Helstu tegundir nytjafiska í Reyðarfirði eru þorskur og ýsa eins og sést í töflu 3. Veitt var í dragnót, í net, á línu og handfæri. Veiðarnar eru dreifðar um allan fjörðinn og því mun það ekki hafa mikil áhrif þó heft sé aðkoma fiskiskipa að ákveðnum veiðisvæðum. Þegar á heildina er lítið má telja líklegt að fiskeldi í Reyðarfirði hafi óveruleg áhrif á veiðar á nytjategundum. Leitað var álits frá Sævari Jónssyni, stjórnarmanni Félags smábátaeiganda á Austurlandi, vegna veiða í Reyðarfirði og fyrirhugaðra staðsetninga og eldisstarfsemi í Reyðarfirði. Svör voru á þá leið að fyrirhugaðar staðsetningar myndu hvorki trufla hugsanlegar veiðar né taka pláss frá bátum í firðinum. Einnig var rætt við Guðlaug Birgisson, annan stjórnarmann Félags smábátaeigenda á Austurlandi, sem tók undir fyrrgreind sjónarmið og benti þar að auki á að engin eiginleg veiðisvæði væru í firðinum og veiði á svæðinu nú hverfandi lítil.

Tafla 3: Meðalveiði á nokkrum fisktegundum í Reyðarfirði á árunum 2012-2016 í tonnum, flokkað eftir tegundum og veiðarfærum (Hafrannsóknastofnun).

	Gullkarfi	Hlýri	Keila	Langa	Langlúra	Lýsa	Skarkoli	Skrápflúra	Steinbítur	Tindaskata	Þorskur	Ufsi	Ýsa	Samtals
Dragnót	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,18	0,20	0,01	0,00	8,77	0,00	19,01	28,20
Net	0,01	0,12	0,25	0,01	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00	6,96	0,00	0,00	9,15
Lína	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,60	0,90	116,75	0,01	35,17	153,58
Handfæri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,44	0,01	0,02	5,48
Samtals	0,03	0,12	0,29	0,01	0,03	0,09	1,98	0,20	0,62	0,90	137,91	0,03	54,20	196,40

6.4.6 Flutningar og umferð

Ætla má að umferð með afurðir muni aukast frá Reyðarfirði en 16.000 tonna framleiðsla hefur í för með sér flutning á 800 gámum. Stór hluti afurða mun fara beint í skip á Reyðarfirði en einhver hluti fer suður til Reykjavíkur með bíl. Gera má ráð fyrir að umferð á sjó muni aukast töluvert um Reyðarfjörð með tilkomu sjókvía og reksturs eldisstöðva í firðinum. Flytja þarf seiði í eldiskvíar, tæki, fóður og eldisbúnað að eldisstöð og fisk til slátrunar. Seiði verða flutt með sérstökum brunnbátum til Reyðarfjarðar sem jafnframt verða notaðir til flutnings sláturfisks úr kvíum (mynd 3).



Mynd 3: Vinnubátur og fóðurprammi á eldisvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði.

6.4.7 Ferðapjónusta og fristundir

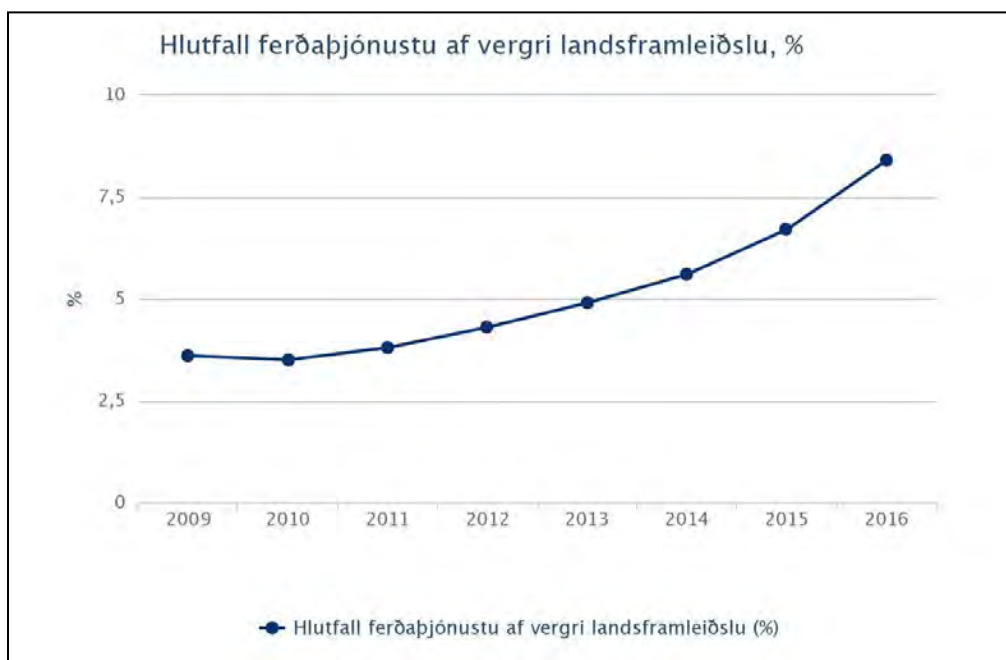
Ferðapjónusta á Íslandi hefur vaxið undanfarin ár og ferðamönnum fjölgað mjög. Árið 2010 voru erlendir ferðamenn alls 485.016 (tafla 4) samkvæmt gögnum Ferðamálastofu en tæplega 1,8 milljónir manna árið 2016 (Ferðamálastofa, án ártals). Efnahagsleg áhrif þessarar fjölgunar hafa verið mikil. Hlutfall ferðapjónustunnar af vergri landsframleiðslu var 8,4% árið 2016 en 3,6% árið 2009 (mynd 4) (Hagstofa Íslands 2018a). Í árbyrjun 2018 voru 24.600 launþegar starfandi í ferðapjónustunni en 11.200 í árbyrjun 2008 og 14.900 í árbyrjun 2014 (Hagstofa Íslands 2018b). Neysla ferðamanna hefur einnig aukist gríðarlega (mynd 5). Árið 2009 var neysla í ferðapjónustunni rúmlega 150 milljarðar en 400 milljarðar árið 2015 (Hagstofa Íslands 2018c). Erfitt er að leggja mat á fjölda þeirra fyrirtækja sem starfa í ferðapjónustu eða hafa hag af ferðamönnum vegna þess að ekki er til formlegur tæmandi listi. Ferðaskipuleggið þurfa leyfi frá Ferðamálastofu og er stofnunin með 1.143 aðila á lista og gefur sá fjöldi einhverja vísbendingu um fjölda ferðapjónustufyrirtækja (Ferðamálastofa 2018). Ofan á þessa tölu bætast fyrirtæki sem hagnast einnig á ferðamönnum, svo sem veitinga- og kaffihús, söfn, sundlaugar og fleiri.

Flestir ferðamanna í könnunum Ferðamálastofu sögðu náttúru Íslands vera aðalástæðu ferðarinnar en einnig að þá hefði lengi langað að sækja landið heim og að auki var menning og saga landsins nefnd

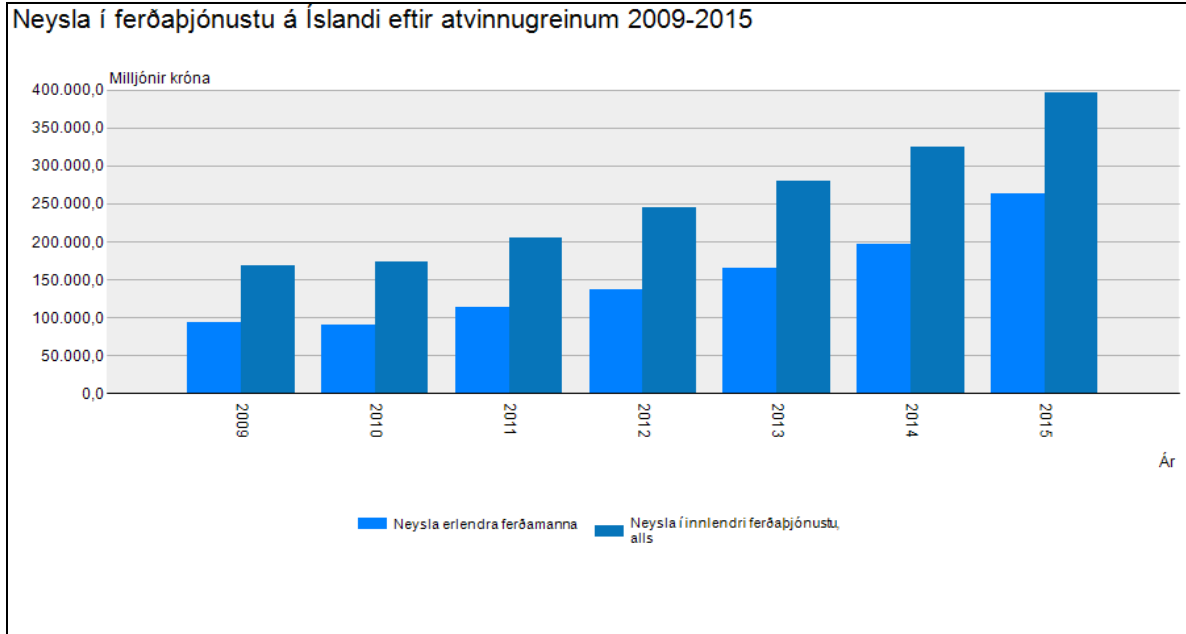
sem ástæða. Þegar litið er til landshlutadreifingar erlendra ferðamanna átti tæplega helmingur, eða 44,8%, ferðamanna leið um Austurland. Meirihluti þeirra ferðamanna dvaldi eina til tvær nætur, eða 76,1%, og meðalgistinætur voru um tvær nætur (Ferðamálastofa 2016). Í rannsóknunum Ferðamálastofu kemur ekki fram hve margir erlendir ferðamenn heimsóttu Reyðarfjörð en 15,6% erlendra ferðamanna heimsóttu Eskifjörð sumarið 2017 og 4,1% íslenskra ferðamanna það sama ár.

Tafla 4: Ferðamenn eftir komustöðum árin 2010-2016.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Keflavíkurflugvöllur	459.252	540.824	646.921	781.016	969.181	1.261.938	1.767.726
Seyðisfjörður	15.499	12.505	12.780	16.637	18.115	18.540	19.795
Aðrir flugvellir	10.265	12.282	13.072	9.696	10.048	8.661	4.680
Samtals	485.016	565.611	672.773	807.349	997.344	1.289.139	1.792.201

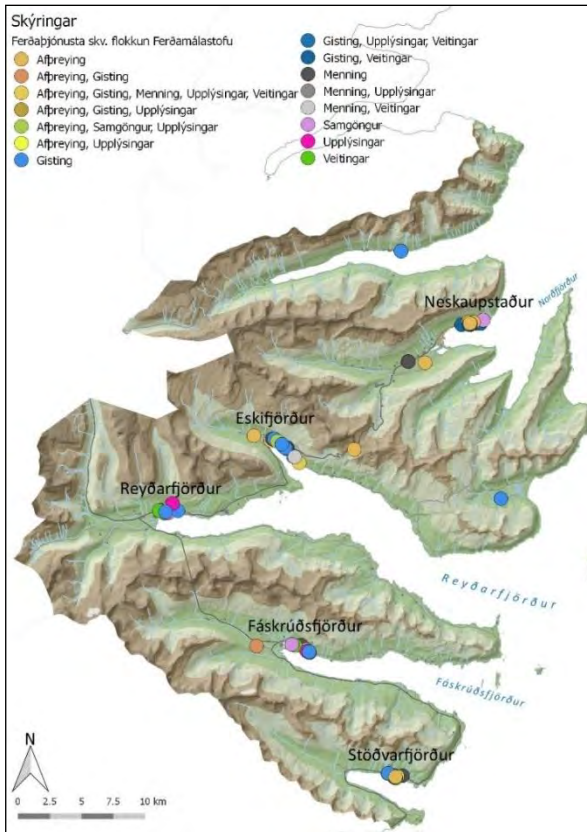


Mynd 4: Vöxtur hlutfalls ferðaþjónustu af vergri landsframleiðslu (Hagstofa Íslands 2018a).



Mynd 5: Aukning í neyslu ferðamanna (Hagstofa Íslands 2018c).

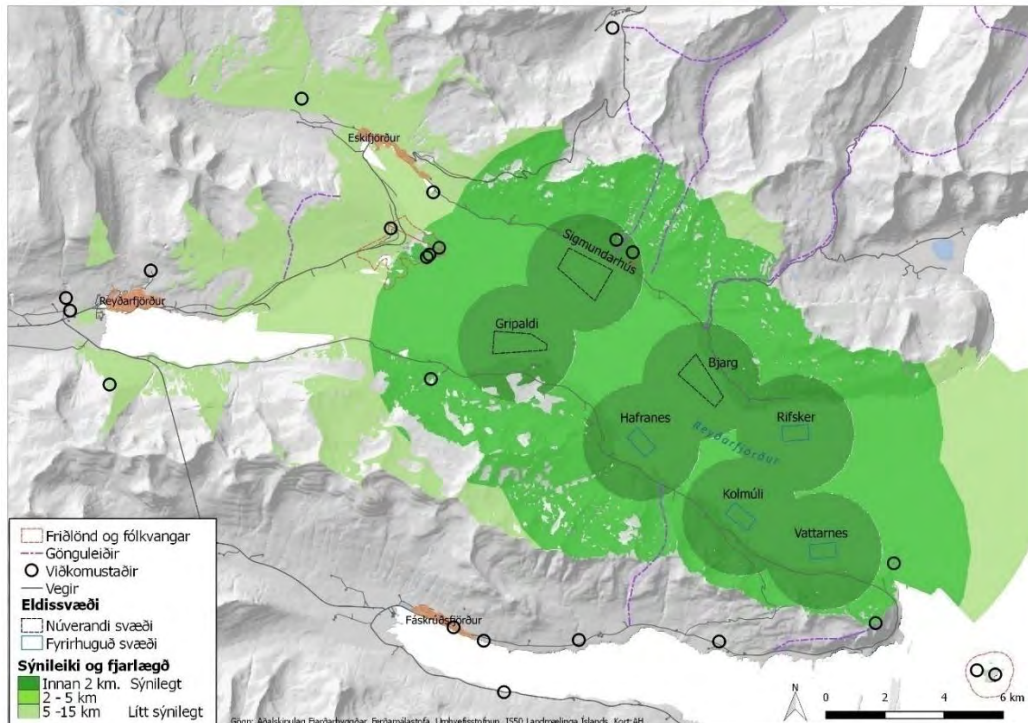
Erfitt er að henda reiður á hve mörg ferðapjónustufyrirtæki eru starfandi á Austurlandi. Í könnun á meðal ferðapjónustuaðila árið 2016 voru 118 á Norðurlandi eystra/Austurlandi (Ferðamálastofa 2016). Meirihluti ferðapjónustufyrirtækja á Austurlandi telur ferðapjónustu hafa jákvæð áhrif á efnahagslíf svæðisins. Flest ferðapjónustufyrirtæki á Austurlandi starfa á sviði gistingar (70%) (Deloitte 2017). Ferðapjónustuaðilar á Austurlandi gera ráð fyrir áframhaldandi fjölgun ferðamanna þó að hún verði ekki jafn hröð og áður. Ferðamálastofa heldur utan um gagnagrunn um ferðapjónustufyrirtæki og landupplýsingagögn með staðsetningum ferðapjónustufyrirtækja, áhugaverðum stöðum og fleiru. Samkvæmt þeim gögnum eru 75 fyrirtæki í Fjarðabyggð með starfsemi sem tengist ferðapjónustu, allt frá sundlaugum til hótela, kaffihús, söfn og ferðaskrifstofur. Á svæðinu er hægt að fara í gönguferðir, ýmsar dagsferðir, sjóstangveiði, jeppa- og jöklaferðir og ýmsar bátaferðir. Á mynd 6 má sjá kort sem sýnir staðsetningu ferðapjónustuaðila í Fjarðabyggð og á mynd 7 má sjá helstu viðkomustaði samkvæmt flokkum ferðamálastofu. Ef litið er til þeirrar ferðapjónustu sem starfrækt er í Fjarðabyggð og sérstaklega í Reyðarfirði er ekki að sjá að aukið fiskeldi hafi neikvæð áhrif á þá ferðapjónustu.



Á mynd 8 er gerð grein fyrir ásýnd fiskeldiskvía frá helstu viðkomustöðum ferðamanna. Það liggur í eðli sýnileikagreininga að tekið er tillit til hæðar þar sem sýnileiki er reiknaður út frá hæðalíkani. Hægt er að sýna niðurstöður sýnileikagreininga á mismunandi vegu. Sýnileiki er mestur næst eldissvæðunum og minnkar eftir því sem fjær dregur. Kortið sýnir miðlungsásýndaráhrif eldiskvía í fjöllum bæði norðan og sunnan megin utarlega í firðinum, þar sem fjögur kvíasvæði eru. Það sýnir því sjónræn áhrif eftir því sem farið er herra í land. Þó svo að yfirsýn sé meiri eftir því sem einstaklingur er herra í landinu þá eykst einnig fjarlægð frá kvíum.

Það má sýna ásýnd og sýnileika án þess að merkja sérstaklega inn fjarlægðir og er það gert á mynd 8 sem setur sýnileikagreininguna í samhengi við ferðamennsku. Kortið sýnir viðkomustaði sem fengnir eru frá Ferðamálstofu, fólkvanga og friðlýst svæði, vegi og gönguleiðir. Á því má sjá að eldissvæðin sjást mest frá fjallshlíðum utarlega í Reyðarfirði. Á kortinu má sjá gönguleið milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar sem endar til móts við eitt eldissvæðið. Ásýnd fjarðarins mun breytast að einhverju leyti frá viðkomustöðum og náttúruverndarsvæðum á Hólmanesi. Gönguleiðir liggja frá Norðfirði, Hellisfirði og Viðfirði yfir í Reyðarfjörð. Þær enda norðanmegin í Reyðarfirði og ásýnd þaðan mun mögulega breytast. Hafa ber í huga að frá eldissvæðum og að þessum gönguleiðum eru 3-6 km og úr slíkri fjarlægð eru eldissvæði lítt sýnileg.

Bláu reitirnir sýna fyrirhuguð eldissvæði (Rífsker, Hafranes, Kolmúla og varasvæðið Vattarnes) en aðrir reitir sýna þau svæði sem nú þegar eru gild rekstrar- og starfsleyfi fyrir (Sigmundarhús, Gripaldi og Bjarg). Sýnileikinn er mestur að Sigmundarhúsi (sem nú þegar er í notkun) en sýnileiki að öðrum viðkomustöðum er minni. Að hámarki verða fjögur kvíasvæði nýtt að hverju sinni en sýnileiki kvía með hliðsjón af nýtingu hvers árs í þriggja ára framleiðsluhring er sýndur í kafla 9.8.1.



Mynd 8: Ásýnd, kvíar, viðkomustaðir, friðlýst svæði og gönguleiðir. Hafa verður í huga að sýnileiki eldissvæða minnkar mjög eftir því sem fjær dregur. Að hámarki verða fjögur kvíasvæði nýtt hverju sinni en sýnileiki kvía með hliðsjón af nýtingu hvers árs í þriggja ára framleiðsluhring er sýndur í kafla 9.8.1.

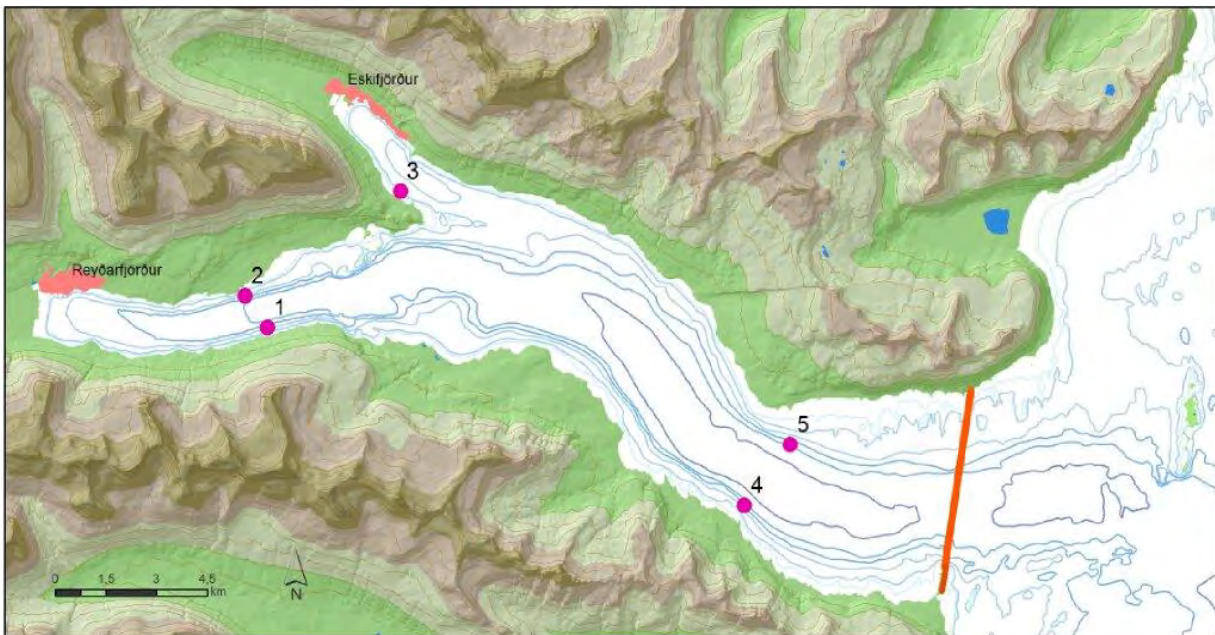
6.4.8 Önnur fyrirhuguð starfsemi

Hugmyndir hafa verið uppi um byggingu olíubirgðastöðvar í Reyðarfirði. Laxar fiskeldi hefur lýst því yfir sérstaklega við sveitarstjórn Fjarðabyggðar að félagið sé reiðubúið til að færa eldiskvíar til á eldissvæðinu komi til þess að athafnasvæði þeirra skarist við fyrirhugað athafnasvæði birgðastöðvar. Tilkynnt hefur verið efnistaka við Ljósá í Reyðarfirði og mun sú framkvæmd ekki hafa áhrif á sjókvíar og starfsemi félagsins.

6.5 Burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar

Í lögum um fiskeldi, nr. 71/2008, með síðari breytingum, nr. 49/2014, er Hafrannsóknastofnun gert að mæla burðarþol sem takmarkar hámarkslífsmassa í fiskeldi á hverjum stað fyrir sig. Er það gert svo skilgreina megi þol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru samkvæmt lögum um stjórn vatnamála, nr. 36/2011.

Þann 16.12.2016 tilkynnti Hafrannsóknastofnun um niðurstöðu burðarþolsmat Reyðarfjarðar og var hún á þá leið að fjörðurinn myndi þola 20.000 tonna hámarkslífsmassa. Sú framkvæmd sem hér er til umfjöllunar rúmast innan þeirra marka en um er að ræða 10.000 tonna aukningu við þau 6.000 tonn sem nú þegar er heimilt að ala í firðinum (mynd 9).



Mynd 9: Svæðið í Reyðarfirði sem burðarþolsmatið nær yfir (rauð lína) og mælistöðvar notaðar við matið (mynd: Adam Hoffritz).

6.6 Áhættumat Hafrannsóknastofnunar

6.6.1 Um áhættumatið

Í júlí 2017 var birt skýrsla Hafrannsóknastofnunar um áhættumat vegna erfðablöndunar (Ragnar Jóhannsson o.fl. 2017). Þó að skýrslan beri yfirskriftina „Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi“ er hvorki um að ræða áhættumat né mat á erfðablöndun. Hér um reiknireglu eða líkan að ræða sem spáir fyrir um dreifingu hugsanlegra sleppilaxa. Í áhættumatinu eru ekki gerðar tilraunir til að meta erfðablöndun heldur einblínt á þann fjölda eldislaxa sem gæti mögulega gengið í ár og hugsanlega tekið þátt í hrygningu, enda tilgangur þess sagður vera að „gefa rétta mynd af fjölda strokufiska sem gætu tekið þátt í klaki í hverri á“ (bls. 21). Fari fjöldi strokulaxa yfir sett þröskuldsörk telur Hafrannsóknastofnun hætt við að erfðablöndun safnist upp í laxastofnunum. Þessi fjöldi strokulaxa sem talinn er ganga í ár er áætlaður með fimm formúlum, þ.e. tveimur sem áætla fjölda laxa sem sleppa úr eldi, tveimur sem segja til um dreifingu þeirra og einni í viðbót sem tekur saman fjölda og dreifingu og segir til um hversu margir fiskar ganga í hvaða á.

Á því er ekki nokkur vafi að aðstandendur eldisfyrirtækja á Íslandi fagna allri umfjöllun um laxeldi sem byggð er á fræðilegum og faglegum forsendum. Áhættumat er hins vegar afar flókið viðfangsefni sem verður einungis framkvæmt með áralöngum rannsóknum og er aðeins á færi hæfustu vísindamanna. Það voru því vonbrigði meðal eldisfyrirtækja þegar í ljós kom að Hafrannsóknastofnun var einni falið að vinna að framangreindu mati og að engum öðrum fagstofnunum ríkisins né óháðum sérfræðingum á sviði fiskeldis hafi verið falið hlutverk við vinnslu skýrslunnar.

Er það álit Laxa fiskeldis að áhættumat þetta sé slíkum annmörkum háð að ekki verði á því byggjandi. Áhættumatið hefur ekki verið fest í lög og vísindalegt vægi þess lítið þar sem það hefur ekki verið ritrýnt eða yfirfarið af óháðum aðilum. Tveir erlendir vísindamenn voru fengnir til samstarfs við Hafrannsóknastofnun við gerð áhættumatsins en allir skýrsluhöfundar eru þó starfsmenn stofnunarinnar og aðkoma erlendu sérfræðinganna að henni afar óljós.

Vert er að hafa í huga að frá því framangreint áhættumat var birt hefur það sætt mikilli gagnrýni fræðimanna og hafa birst greinar opinberlega þar sem gerðar eru alvarlegar athugasemdir við þá vinnu og verklag sem beitt er. Í matsskýrslu þessari er fjallað um áhættumatið en framkvæmdaraðili vill vekja sérstaklega athygli á að hér er aðeins um innlegg Hafrannsóknastofnunar að ræða sem hefur ekki meira vægi í gildandi regluverki um fiskeldi en hvert annað álit annarra umsagnaraðila. Mikilvægt er að Skipulagsstofnun geri ríkar kröfur um vísindaleg vinnubrögð, bæði til fagstofnana svo og framkvæmdaraðila, þannig að ávallt sé byggt á bestu fánlegu upplýsingum um umhverfi og aðstæður á áhrifasvæði framkvæmdar og áhrif framkvæmdar á umhverfið.

Í þessu samhengi telja Laxar fiskeldi rétt að áréttu að samkvæmt lögum nr. 106/2000 fer Skipulagsstofnun meðal annars með það hlutverk að gefa álit um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir, sbr. 2. mgr. 4. gr. laganna. Að mati Laxa fiskeldis ber Skipulagsstofnun við málsmeðferð og afgreiðslu slíks lögbundins álits að fara að skráðum og óskráðum meginreglum stjórnisýsluréttar, þ. á m. hinna svonefndu rannsóknarreglu sem kveður á um að stjórnvald skuli sjá til þess að mál sé nægjanlega upplýst áður en ákvörðun er tekin í því. Skylda Skipulagsstofnunar að þessu leyti verður jafnframt leidd af 1. mgr. 11. gr. laga nr. 106/2000, sbr. einnig 1. mgr. 26. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum.

Af tilgreindum laga- og reglugerðarheimildum verður að leggja til grundvallar að Skipulagsstofnun beri að tryggja með sjálfstæðri rannsókn að mál séu nægjanlega upplýst áður en stofnunin veitir álit sitt um mat á umhverfisáhrifum samkvæmt 11. gr. laga nr. 106/2000. Að öðrum kosti er vandséð að stofnunin geti veitt rökstutt álit líkt og áskilið er í 1. mgr. ákvæðisins eða að fært sé að gera í því grein fyrir helstu forsendum matsins, þ. á m. gildi þeirra gagna sem liggja til grundvallar matinu, og niðurstöðum þess.

Þá skal á það bent að samkvæmt 4. mgr. 24. gr. reglugerðar nr. 660/2015 er Skipulagsstofnun heimilt að leita álits sérfræðinga á ákveðnum þáttum frummatsskýrslu og fram komnum gögnum að höfðu samráði við framkvæmdaraðila en í slíku tilviki ber stofnuninni að tilgreina ástæður þess í áliti sínu. Samkvæmt því hefur Skipulagsstofnun ríkar heimildir til að leita utanaðkomandi sérfræðiálita á áhættumati Hafrannsóknarstofnunar annars vegar og fyrirbyggjandi gögnum og upplýsingum framkvæmdaraðila vegna áhættumatsins hins vegar, með það að markmiði að stofnunin geti gefið sjálfstætt og upplýst álit á því hver áhrif framkvæmdarinnar séu í reynd á umhverfið.

6.6.2 Útreikningar áhættumats

Eins og fyrr sagði byggist áhættumatið á fimm formúlum sem eru sýndar og útskýrðar á bls. 23 í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar (Ragnar Jóhannsson 2017). Formúlurnar virðast vera smíðaðar frá grunni af starfsmönnum stofnunarinnar og notkun þeirra og uppsetning ekki rökstudd af neinu ráði. Formúlurnar byggjast þar að auki á stuðlum sem hvern og einn má hæglega vefengja vegna mikillar óvissu og víðra skekkjumarka. Þegar óvissuþáttum fjölgar í útreikningum sem þessum skekkist niðurstaðan meira með hverju skrefi og endanleg útkoma verður lítið annað en ágiskun.

Áhættumatið hefur ekki hlotið opinbera rýni óháðra aðila og slíkt er auðvitað óviðunandi þegar byggja á íþyngjandi ákvarðanir á jafn óræðu gagni og áhættumatið er. Til að leggja eiginlegt mat á forsendur áhættumats hafa Laxar fiskeldi látið yfirfara reikniðferðir þess af stærðfræðingi. Greinargerð um yfirferðina má sjá í viðauka V – Greinargerð um áhættumat.

Þar kemur m.a. fram að brotalamir séu á útreikningum og forsendum áhættumats og að þær séu þess eðlis að draga megi nytsemi líkansins í heild sinni í efa. Þar segir að skýrleika í framsetningu sé ábótavant og að fræðilegan rökstuðningur fyrir samböndum stærða líkansins vanti. Spágetu, nytsemi og gildi líkansins sé þar að auki aðeins hægt að ákvarða út frá gögnum, en slíkt mat hefur ekki verið framkvæmt. Þessi skortur gerir öðrum erfitt um vik að meta gæði líkansins því engin innbyrgðis samkvæmni sé tryggð.

Þar að auki hafi líkanið eiginleika sem gangi á skjön við almenna skynsemi þar sem það geti mögulega gefið niðurstöðu á þá leið að fjöldi fiska sem gangi í tiltekna á sé meiri en fjöldi fiska í eldi á landinu öllu. Þá sé enginn rökstuðningur fyrir því af hverju slík gildi væru ómöguleg. Að auki segir að þetta komi jafnframt að sök þegar jöfnur líkansins eru túlkaðar sem líklegustu gildin í líkani sem inniheldur óvissu og líkindi, því ekki er hægt að tryggja að forsendur slíks líkans haldi.

Meðal annarra annmarka móðelsins er að það ákvarðar einkvæmt fjölda laxa sem sleppa úr eldi og ganga í tiltekna á án þess að gefa rými fyrir óvissu, sem leiðir til þess að engin leið er að leggja mat á niðurstöður útreikninga eða bera framtíðaratburði saman við niðurstöðurnar.

Í áhættumati Hafrannsóknarstofnunar er ekki gerð grein fyrir óvissu móðelsins, en tilgreind óvissa er ein af grundvallar forsendum þess að módel geti talist fullunnið. Án skilgreindrar óvissu er ekki hægt

að gera eiginlega grein fyrir niðurstöðum útreikninganna og líkanið til einskis gagns. Fyrir það eitt er glapræði að byggja mat á umhverfisáhrifum eða leyfisveitingaferli á áhættumat Hafrannsóknastofnunar.

Óvissan um hverja og eina breytu móðelsins er slík að líkanið yrði sjáanlega gagnslaust ef gerð væri grein fyrir óvissunni með þeim hætti sem eðlilegt þykir við móðelsmíði. Í hverju skrefi útreikninganna magnast óvissan upp og margföldunaráhrifin eru til þess fallin að endanleg niðurstaða skekkist óhjákvæmilega svo um munar. Höfundar áhættumatsins velja þær breytur sem best falla að þeirra sjónarmiðum án þess að mat sé lagt á bil einstakra gilda eða skekkjumörk. Þessi ágalli einn og sér er til þess fallinn að gera móðelið með öllu ómarktækt.

Til viðbótar við óvissu einstakra breyta er rétt að ítreka að óvissa um aðferðir og ákvörðun þátta sem taka á til útreikninga er að sama skapi mjög mikil. Til að renna frekari stöðum undir mikilvægi þess að gerð sé grein fyrir óvissu breyta móðelsins í niðurstöðum verður hér á eftir farið yfir hverja og eina breytu áhættumatsins og gerð grein fyrir þeirri óvissu sem einkennir þær.

Á vefslóðinni <https://jonhloedver.shinyapps.io/laxavefur/> er áhættumat Hafrannsóknastofnunar (Laxavefur Hafrannsóknastofnunar) sett fram á myndrænan hátt og niðurstöður áhættumats eru sýndar í grafi, töflu og á korti. Með því að hliðra einstaka gildum má sjá áhrif þeirra á niðurstöður áhættumats. Stuðst er við þær upplýsingar þegar mat er lagt á einstaka breytur áhættumats hér að aftan.

6.6.3 Um breytur áhættumats

6.6.3.1 Stofnstærðir í einstaka ám

Til að meta hlutfall eldislaxa í ám, eins og áhættumati er ætlað að gera, er nauðsynlegt að þekkja stærð laxastofna í ánum. Í skýrslu um áhættumat segir „Gert er ráð fyrir að fiskar muni leita í ár í réttu hlutfalli við laxagengd gefinnar áar og dreifingarfall. Notaðar eru meðaltals veiðitölur áráanna 2000-2015 til að meta klakstofn áránnar. Reiknað er með veiðihlutfallinu 50%“. Því til rökstuðnings er vísað í skýrslu Inga Rúnars Jónssonar ofl. (2008) sem fjallar um samband milli stofnstærðar og veiðitalna í lax- og bleikjuveiði. Sá hluti rannsóknarinnar sem fjallar um laxveiði og stærð laxastofna nær til tveggja áa á Íslandi. Sýnt er fram á samband milli veiðitalna og stofnstærðar. Í rannsókninni er tekið mið af veiðiálagi og fram kemur að tölur annarrar áránnar eru ekki marktækar eftir árið 2004, þar sem dregið var úr veiði í ánni eftir þann tíma til verndar stofninum. Í útreikningum áhættumats er hins vegar hvergi gert ráð fyrir ólíku veiðiálagi milli svæða eða tímabila. Að sama skapi er ekki gert ráð fyrir seiðasleppingum eða fiskrækt í einstaka ám.

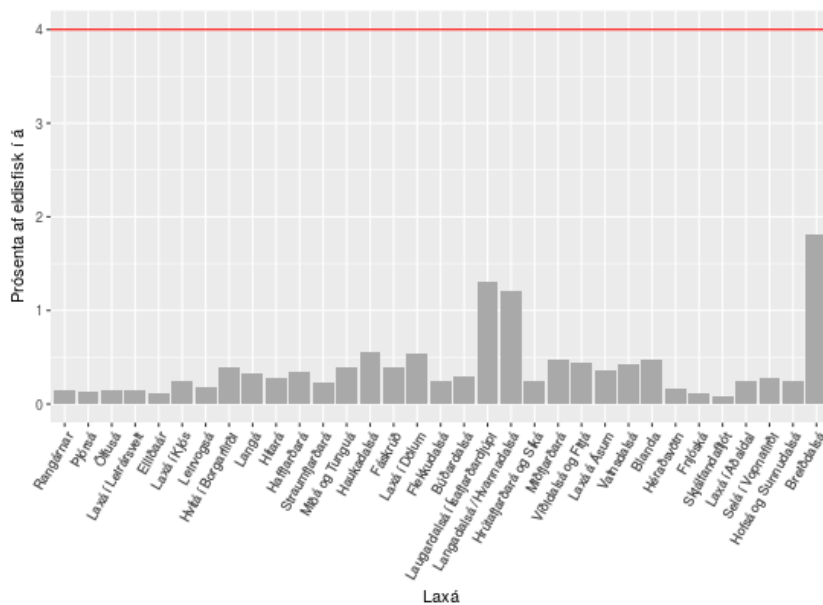
Í útreikningum áhættumats er ekki gerð tilraun til að meta veiðiálag en tekið er mið af einföldu meðaltali veiðitalna á fimmtán ára tímabili. Ekki er horft til mismunandi veiðiálags á milli svæða eða á milli tímabila auk þess sem ekki er gert ráð fyrir ólíkri samsetningu afla og mismunandi veiðiálags milli smá- og stórrlaxa. Alvarlegast er þó að áhættumatið tekur ekki mið af seiðasleppingum og fiskirækt einstakra áa, en veiddur fiskur sem á uppruna sinna að rekja til hafbeitar er ekki villtur fiskur í skilningi laga um fiskeldi, nr. 71/2008, eða laga um lax og silungsveiði, nr. 61/2006. Óvissan um stofnstærð áa, sem er óneitanlega einn af stærri þáttum útreikninganna, er þar af leiðandi gríðarleg, sbr. umfjöllun um Breiðdalsá í kafla 6.6.7.

Í áhættumati Hafrannsóknastofnunar er þessi fjöldi fiska sem sleppur fyrir hvert framleitt tonn á fyrr greindu tímabili margfaldaður með fjórum. Er það margfeldi sótt til rannsóknar Skilbrei, Heino og Svásand (2015) þar sem var talið að stök eldislaxa í Noregi væri um tvöfalt til fjórfalt meira en framleiðendur þar í landi tilkynna um. Þessi notkun á margfeldistuðlinum í áhættumati er gagnrýniverð, m.a. þar sem því er haldið fram að rétt sé að styðjast við norskar tölur (x4) þar sem „sömu staðlar fyrir eldisbúnað eru notaðir héraðslendis og í Noregi“ (bls. 22). Rannsóknin sem þessi margföldunarstuðull byggist á var birt árið 2015 en gögnin sem liggja þar að baki eru frá árunum 2005-2011. Eins og fyrr sagði var krafa um búnað frá vottuðum framleiðendum endanlega innleidd árið 2012. Þau rök Hafrannsóknastofnunar að sömu staðlar séu fyrir eldisbúnað í Noregi og hér eiga þar af leiðandi ekki að fullu við þar sem alls ekki er víst að sleppingar á árunum 2005-2011 hafi komið frá stöðvum sambærilegum íslensku stöðvum. Þar að auki er erfitt að útiloka að hluti óskráðra sleppinga sé ekki úr sjókvíaeldi heldur úr seiðaeldisstöðvum sem ýkir bæði sleppitölur og áhrif þeirra. Þess má svo geta að árið 2016 voru birtar niðurstöður tíu ára rannsóknar á fjórtán ám í Noregi þar sem í ljós kom að verulega færri eldislaxar fundust í ám en vísindamenn höfðu gert ráð fyrir (Svásand et al. 2015).

Út frá framangreindum forsendum gefur reiknilíkan áhættumatsins stökstuðullinn 0,8 en í skýrslu um áhættumatið segir: „Miðað við stökstuðulinn 0,8 ættu u.þ.b. níu þúsund laxar að strjúka úr íslenskum sjókvíum á árinu 2017 sem er líklega mun hærra en rauntölur. Stuðlinum er hins vegar einnig ætlað að ná yfir hugsanlegar stórslysasleppingar sem gætu átt sér stað með löngu árabili.“ Tvær stórar sleppingar hafa orðið í íslensku laxeldi á síðustu árum, þ.e. ein í Patreksfirði árið 2013 og ein í Norðfirði árið 2003. Framleiðsla í laxeldi hefur vissulega aukist, en samanlagður fjöldi fiska sem sluppu í báðum sleppingunum nær langt í frá þeim 9.000 fiska fjölda sem áhættumat Hafrannsóknastofnunar gerði ráð fyrir að myndi sleppa á síðasta ári. Þessi nálgun Hafrannsóknastofnunar er því fjarri öllum raunveruleika.

Útreikningar byggðir á norskum gögnum frá árunum 2005-2011 gefa ekki rétta mynd af ótilkynntum slysasleppingum í íslensku fiskeldi. Að sama skapi gefa sleppitölur í Noregi frá árunum 2009-2016 ekki rétta mynd af sleppingum á hvert framleitt tonn héraðslendis. Í besta falli væri hægt að áætla þessar tölur með vöktun í rauntíma við íslenskar aðstæður en útreikningar sem þessir gefa ranga og villandi mynd af stöðu mála í íslensku fiskeldi.

Eins og fram kemur í skýrslu Hafrannsóknastofnunar um áhættumat er stuðullinn 0,8 ofmat miðað við Íslenskar aðstæður. Ef miðað væri við neðri mörk þeirrar rannsóknar sem Hafrannsóknastofnun vísar til og sleppitölur væru margfaldaðar með tveimur í stað fjögurra yrði burðarþol takmarkandi þáttur á landinu öllu að undanskyldum 1.000 tonnum á Austfjörðum. Aukið svigrúm til framleiðsluheimilda má sjá á mynd 11 (Laxavefur Hafrannsóknastofnunar).

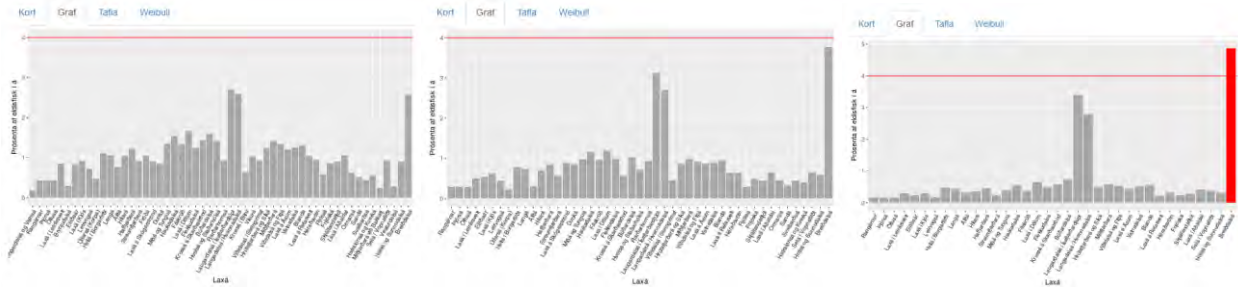


Mynd 11: Niðurstöður áhættumats ef miðað er við sleppitölur frá Noregi og margföldunarstuðulinn 2 í stað 4.

6.6.3.4 Hlutfall snemm- og síðstrokes

Til að reikna fyrir hlutföllum á milli sleppinga stórlaxa og smáseiða (sem fyrstu tvær formúlur áhættumatsins eiga að reikna fyrir) notast Hafrannsóknastofnun við hlutföllin 50:50. Hvers vegna módelið styðst við þessi hlutföll frekar en önnur kemur hvergi fram, né hvernig þau eru færð inn í útreikninga. Í raun er farið nokkuð hljótt með þessi hlutföll í skýrslunni um áhættumat og þau koma hvorki fram í kafla um forsendur og breytistærðir líkansins eða í kafla um reiknijöfnur líkansins. Þessara afgerandi hlutfalla er hvergi getið annars staðar en í töflu- og myndatexta þar sem kynntar eru niðurstöður útreikninga. Ekki verður annað séð en að þessi hlutföll snemm- og síðbúins stroks séu hrein ágiskun skýrsluhöfunda og úr lausu lofti gripin.

Staðreyndin er þó sú að ákvörðun þessara hlutfalla hefur mikil áhrif á lokaniðurstöður útreikninga en hvergi er gerð tilraun til að leggja mat á það hvert raunverulegt bil þessara gilda getur verið. Smávægilegar breytingar á þessum hlutföllum umturna niðurstöðum útreikninga áhættumatsins. Það sýnir mikilvægi þess að þau séu ákvörðuð á réttum og faglegum forsendum þar sem gerð er grein fyrir óvissu, en byggji ekki á geðþóttaákvörðun eða ágiskun einstakra starfsmanna Hafrannsóknastofnunar. Skýrsluhöfundar gera ekki minnstu tilraun til að útskýra hvers vegna þessi hlutföll eru valin umfram önnur en ef þessari einu breytu er hliðrað þannig að hlutföllin séu 30:70 í stað 50:50 myndi framleiðsla í Reyðar- og Fáskrúðsfirði takmarkast af burðarþoli. Ef hlutföllunum er hins vegar snúið við, þ.e. 70:30 í stað 50:50, þyrfti að draga enn frekar úr framleiðsluheimildum á Austfjörðum eins og sjá má á mynd 12. (Laxavefur Hafrannsóknastofnunar).



Mynd 12: Fyrir miðju má sjá niðurstöður áhættumats miðað við allar þær forsendur sem settar eru upp af Hafrannsóknastofnun, þar á meðal 50:50 hlutfall snemm- og síðbúinna sleppinga. Vinstra megin við miðju má sjá niðurstöður áhættumats ef hlutföllin eru 30:70 og það svigrum sem þar með fæst fyrir auknar eldisheimildir. Hægra megin má sjá niðurstöðurnar miðað við hlutföllin 70:30, en slík hlutföll yrðu til þess fallin að skerða þyrftu eldisheimildir á Austfjörðum. Áhrif lítilla breytinga á algerlega órókstuddum hlutföllum snemm- og síðbúinna stroka eru sjáanlega mjög mikil.

6.6.3.5 Kynþroskastuðull og áhættutími kynþroska

Á meðal þeirra breyta sem áhættumatið er byggt á er kynþroskastuðull. Fjöldi þeirra fiska sem talið er að sleppi úr eldi er m.a. margfaldaður með hlutfalli þeirra laxa sem talið er að geti náð kynþroska og gengið upp í ár og tekið þátt í hrygningu. Hafrannsóknastofnun miðar við 15% kynþroskahlutfall sem er í engu samræmi við rauntölur, en í kvíum rekstraraðila sem starfa í dag er hlutfallið undir 1% (Gunnar Þórðarson 2017). Ef tölur Hafrannsóknastofnunar um 15% kynþroskahlutfall ættu sér stöð í raunveruleikanum væri laxeldi ekki sá arðbæri iðnaður sem hann er í dag, þar sem kynþroska lax þykir ekki hæfur til manneldis.

Ákvörðun Hafrannsóknastofnunar um 15% kynþroskahlutfall virðist byggja á upplýsingum sem fengust úr sleppingu við höfnina í Neskaupstað. Árið 2003 sluppu 2.900 eldislaxar úr sláturkví í Norðfirði en þeir höfðu verið í eldi í Eyjafirði án ljósastryngar, sem er til þess fallið að kynþroskahlutfall er hærra en í hefðbundnu ljósastryrðu eldi. Á þeim tíma sem umrædd slepping varð tíðkaðist ljósastryng almennt í eldi, sem enn er raunin. Hér var því um óvenjulegar aðstæður að ræða og því ekki rökrétt að byggja breytu áhættumats á þessu einangraða tilviki.

Í skýrslu um áhættumat segir eftirfarandi um sleppinguna og kynþroska strokulaxanna: „Reynt var að góma strokulaxana með netalögnum en aðeins tókst að endurheimta 109 eldislaxa síðar um sumarið. Af endurheimtum löxum sýndu 14% merki um kynþroska“ (bls. 14). Hér leiða skýrsluhöfundar líkur að því að allir þeir laxar sem endurheimtust hefðu verið greindir með tilliti til kynþroska, en sú var ekki raunin. Heimildin sem skýrsluhöfundar vísa í er skýrsla Valdimars og Eiríks Beck (2004) um sleppingar á eldislaxi. Þar kemur fram að eftirlitsmaður Veidimálastjóra hafði tekið til kynþroskagreiningar 36 fiska af þeim sem sluppu úr geymslukví í Norðfjarðarhöfn þann 20. ágúst árið 2003. Fiskarnir sem notaðir voru til kynþroskagreiningar veiddust dagana 22.-23. ágúst. Af þeim 36 fiskum sem voru sendir til greiningar var einn fiskur kynþroska og fjórir til viðbótar sýndu merki um kynþroska. Í skýrslu Valdimars og Eiríks (2004) segir að auki um þá laxa: „Það skal haft í huga að sýnið er tekið 2-3 dögum eftir að slyasleppingin hefur átt sér stað og því ekki hægt að útiloka að hlutfall kynþroska fiska sé of hátt“. Það úrtak sem breyta Hafrannsóknastofnunar byggir á er of lítið til að geta

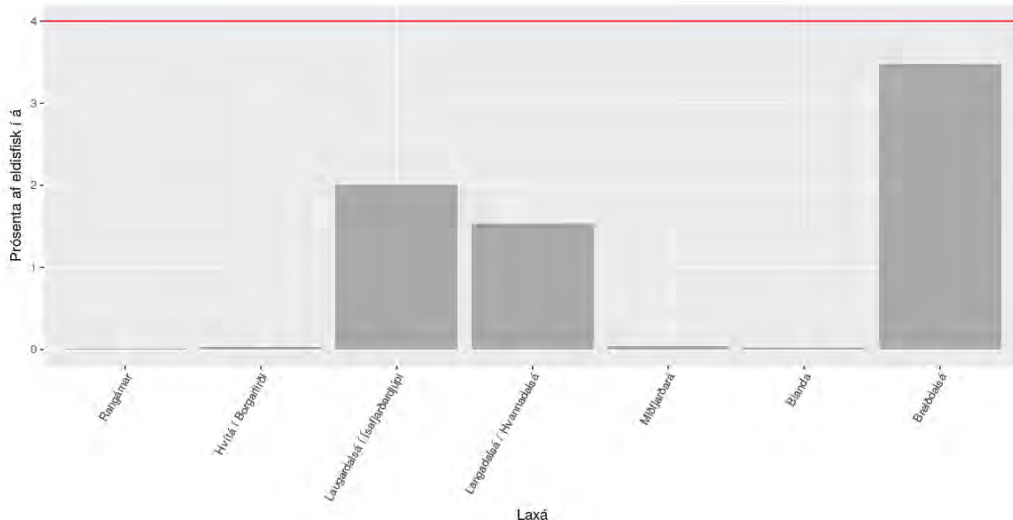
talist marktækt, auk þess sem upprunaleg heimild tilgreinir óvissu sem ekki er getið í skýrslu um áhættumat eða útreikningum þess.

Til að fá nákvæmari upplýsingar um kynþroskahlutfall þessa hóps var eldisfiskur af sama árgangi skoðaður við slátrun þann 12. febrúar 2004, hálfu ári eftir sleppinguna. Um niðurstöður þeirra athugana segir að rúmlega 9% fiskanna voru kynþroska eða sýndu merki um kynþroska. Í skýrslunni er þó bent á að sá fiskur sem seinni athugunin náði til var léttari sem gæti skekkt niðurstöður. Til að fá ítarlegri upplýsingar um kynþroska eldislaxa á Íslandi á þeim tíma var ráðist í enn frekari athuganir á kynþroskastigi eldislaxa og var kynþroski eldislaxa greindur við slátrun úr ljósastýrðu eldi í Mjóafirði þar sem kynþroski reyndist vera á bilinu 2-3% (Valdimar Ingi & Eiríkur Beck 2004). Sú grunnheimild sem Hafrannsóknastofnun vísar í við gerð áhættumats tilgreinir kynþroskahlutfall annars vegar 2-3% í ljósastýrðu eldi og hins vegar 9-13,8% í eldi sem ekki er ljósastýrt. Ef miðað er við 9% kynþroska myndi skv. áhættumati vera hægt að framleiða 19.000 tonn í Reyðarfirði, að öðrum forsendum óbreyttum (Laxavefur Hafrannsóknastofnunar) en Hafrannsóknastofnun velur að nota 15% við útreikninga áhættumatsins.

Rannsókn á kynþroska eldislaxa við slátrun var framkvæmd af Matís þann 1. desember 2017. Rannsóknin var framkvæmd í kjölfar fundar Hafrannsóknastofnunar og Landssambands fiskeldisstöðva vegna ágreinings landssambandsins og starfsmanna Hafrannsóknastofnunar um eiginlegt kynþroskahlutfall í sláturkvíum rekstraraðila. Komist var að sameiginlegri niðurstöðu um að fá Matís að borðinu og skera þar með úr um kynþroskahlutfall í kvíum við slátrun.

Þá voru skoðaðir 100 sláturfiskar við slátrun hjá Arnarlaxi og þeir greindir með tilliti til kynþroska. Af þeim 100 fiskum sem rannsókn Matís náði til sýndi enginn merki um kynþroska. Kynþroskastig voru flokkuð frá 0 – 4 og allir fiskarnir sem voru greindir fóru í flokk 0. Skýrsluhöfundar taka fram að áhöld voru með tvær hrygnur og einn hæng um að þeir hefðu náð kynþroskastigi 1 en við frekari skoðun var ákveðið að þeir skyldu fara í flokk 0 ásamt öllum öðrum fiskum sem rannsóknin tók til (Gunnar Þórðarson 2017). Sá fiskur sem hér um ræðir er úr ljósastýrðu eldi, eins og eldi Laxa fiskeldis nú þegar er og verður.

Hér skiptir gríðarlega miklu máli fyrir heildarútkomu líkansins hvort miðað sé við kynþroskastuðulinn 1%, 3% eða 15% enda hefur kynþroskahlutfall mikil áhrif á áætlað framleiðslumagn samkvæmt útreikningum Hafrannsóknastofnunar. Í kvíum Laxa fiskeldis er notast við ljósastýringu sem dregur úr kynþroska eldislaxa og kynþroskahlutfall í kvíum fyrirtækisins og annarra íslenskra eldisfyrirtækja mun ekki ná þeim hlutföllum sem Hafrannsóknastofnun leiðir líkur að í áhættumatinu. Í kvíum rekstraraðila sem starfa í dag er hlutfall kynþroska undir 1%, en ef miðað er við 1% hlutfall kynþroska laxa í kvíum er burðarþol takmarkandi þáttur í Reyðarfirði, sbr. mynd 13 (Laxavefur Hafrannsóknastofnunar).



Mynd 13: Niðurstöður áhættumats þegar miðað er við 1% kynþroska. Eins og sjá má nær áhættumatid nú til 7 ára á landinu en aðrar hafa dottið út og framleiðsla í Reyðarfirði samkvæmt áhættumati myndi ná 35.000 tonnum og burðarþol yrði takmarkandi þáttur.

6.6.3.6 Eldis- og hættutími

Fjöldi þeirra laxa sem talið er að sleppi fyrir hvert framleitt tonn er margfaldaður með kynþroskastuðli og hlutfalli á milli hættutíma („það tímabil sem hætta er við kynþroska og að fiskur fari í á“) og fjölda mánaða sem fiskurinn er alinn í sjó, þ.e. fjöldi þeirra fullorðnu laxa sem talið er að sleppi og geti tekið þátt í hrygningu er reiknaður út á eftirfarandi hátt:

$$[\text{framleidd tonn}] * [\text{fjöldi fiska sem sleppur per tonn}] * [\text{kynþroskastuðull}] * [\text{hættutími}] / [\text{eldistími í sjó}]$$

Hættutíminn telja skýrsluhöfundar að sé fjórir mánuðir (en sú tala er hvergi rökstudd sérstaklega og því erfitt að taka efnislega afstöðu til breytunnar). Að sama skapi er gengið út frá því að eldistími sé eitt og hálft ár (einnig án rökstuðnings). Samkvæmt áhættumati Hafrannsóknastofnunar er hættutími fjórir mánuðir, frá apríl til september. Hvort skýrsluhöfundar séu þá að miða við maí, júní, júlí og ágúst eða aðra mánuði á þessu sex mánaða tímabili er óljóst.

Í áhættumati er dregin upp afar einföld mynd sem varpar ljósi á vanþekkingu aðstandenda þess á fiskeldi. Hættutíminn er skilgreindur sem síðustu fjórir mánuðir eldistímans, en eldisfyrirtæki slátra laxi allan ársins hring. Sem dæmi má nefna að Laxar fiskeldi settu út seiði á Sigmundarhúsi í maí-júní 2018. Lágmarksstærð seiða er 200 g en meðalstærð var um 340 g. Stefnt er á að slátra þeim fisk frá og með júní árið 2019, 12 mánuðum eftir útsetningu, og verður slátrun lokið í desember það sama ár. Þ.e. slátrun hefst ári eftir útsetningu og stendur yfir í hálft ár.

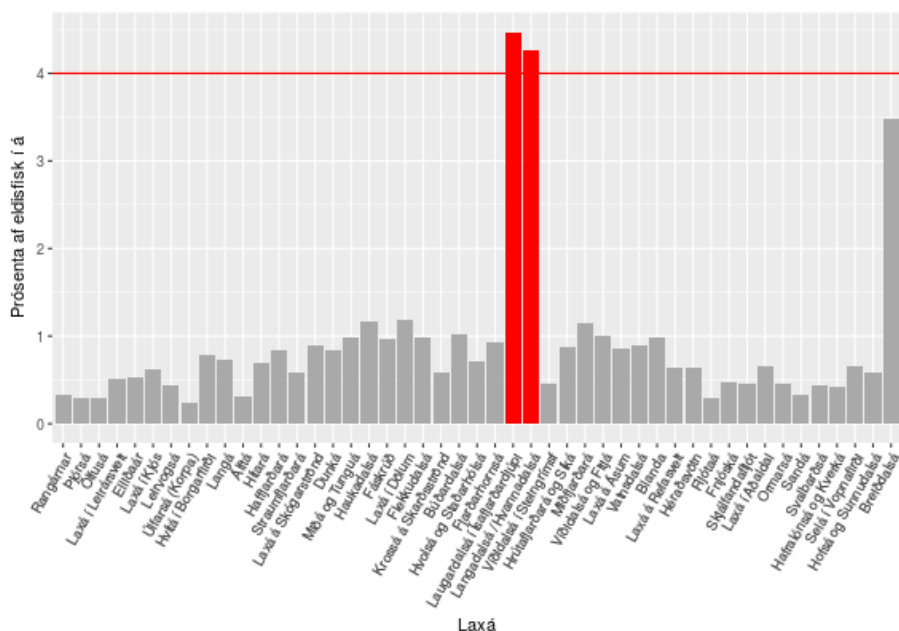
Eldistími Laxa fiskeldis er þar af leiðandi 12-18 mánuðir í stað þeirra föstu 18 sem lagt er upp með í áhættumati. Öfugt farið við það sem ætla mætti ef eldistími er stytur hækka þessi tala í módelinu og eykur þar með fjölda fullorðinna stökufiska. Væri hins vegar lagt upp með lengri eldistíma myndi fullorðnum og kynþroska stökulöxum, samkvæmt þessum útreikningum, fækka. Þessi nálgun Hafrannsóknastofnunar er ekki rökstudd á nokkurn hátt í skýrslunni og ekki gerð grein fyrir sambandi hættutíma og eldistíma.

Mynd 14: Niðurstöður áhættumats þegar líkur á að sjögönguseiði lifi af dvöl í sjó eru lækkaðar úr 5% í 3%. Framleiðsla í Reyðarfirði samkvæmt áhættumati myndi fara yfir 50.000 tonn og burðarþol yrði hinn takmarkandi þáttur.

6.6.3.8 Dreifing strockulaxa

Til að meta dreifingu strockulaxa er notast við Weibull-dreifingu. Þessi aðferð virðist ekki hafa verið notuð áður til að meta dreifingu á fiski og ekki er vísað í eldri heimildir þar um eða nokkurn rökstuðning. Lögunarstuðlar dreifingarinnar eru ákvarðaðir 2,5 og 2 án teljandi rökstuðnings. Ákvörðun Weibull stikla hefur mikil áhrif á lokaniðurstöðu útreikninganna og þessi handahófskennda ákvörðun stiklanna gerir höfundum kleift að stýra niðurstöðum útreikninganna með einfaldari hætti en ef um fasta dreifingu er að ræða. Þessi skortur á rökstuðningi dregur verulega úr trúverðugleika móðelsins.

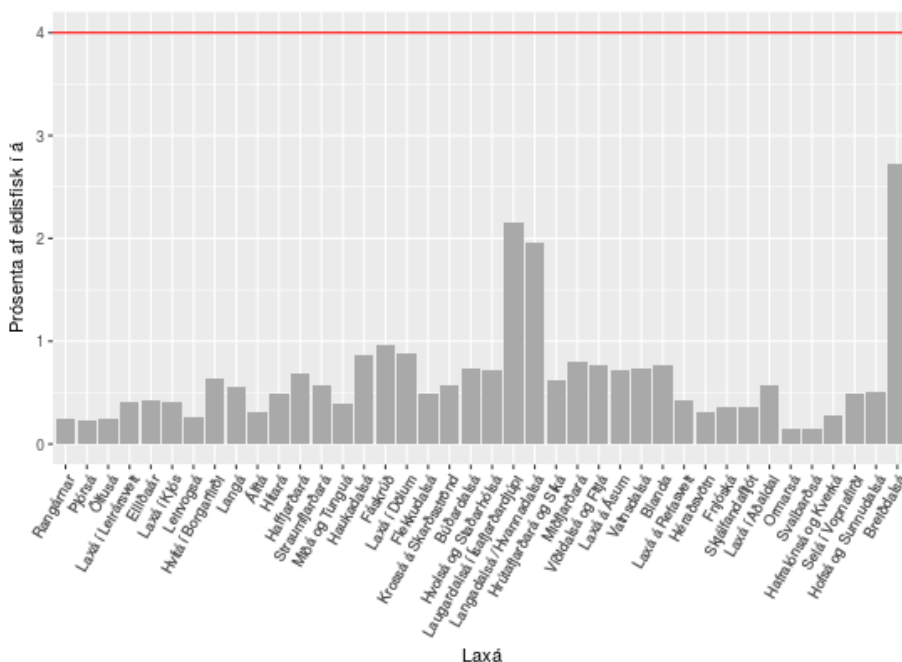
Um beta-stuðul snemmbúins stroks segir „notað er gildið 2,5 sem gefur samhverfa dreifingu frá strockstað“. Ítarlegri er rökstuðningurinn ekki og jafn réttthátt að byggja útreikninga á hvaða annarri tölu sem er. Ef þessum órökstudda stuðli er breytt úr 2,5 í 1,5 gæti framleiðsla í Reyðarfirði verið 18.000 tonn en draga þyrfti frekar úr framleiðsluheimildum á vestfjörðum, sbr. mynd 15 (Laxavefur Hafrannsóknastofnunar).



Mynd 15: Niðurstöður áhættumats ef beta-stuðli snemmbúins stroks er breytt úr 2,5 í 1,5. Framleiðsla í Reyðarfirði væri þá 18.000 tonn.

6.6.3.9 Almennt traust til útreikninga áhættumats

Örlitlar breytingar á nokkrum mikilvægum en illa rökstuddum breytum geta haft umtalsverð áhrif á endanlega útkomu útreikninga. Ef líkur á að sjógönguseiði lifi af dvöl í sjó fara úr 5% í 4% (meðalendurheimtur eru um 0,76% skv. heimild áhættumats), kynþroskahlutfall síðbúinna stroka fer úr 15% í 14% (Skv. heimildum áhættumats var kynþroskahlutfall sleppingar við Neskaupsstað 13,9% (5/36) en rauntölur eru nær 0%) og sleppistuðull lækkar úr 0.8 í 0.7 (í áhættumati kemur fram að áætlaður fjöldi strokulaxa m.v. stuðul 0,8 sé líklega ofmat) yrði burðarþol takmarkandi þáttur í framleiðslu í Reyðarfirði, sbr. mynd 16.



Mynd 16: Niðurstöður áhættumats ef lifun seiða er 4% í stað 5%, kynþroskastuðull er 14% í stað 15% og sleppistuðull lækkar úr 0,8 í 0,7.

Óvissupættir í áhættumatinu eru óhemjumargir en þeirra er ekki getið í niðurstöðum. Fyrir vikið er módelið ómarktækt. Ljóst má vera að ekkert traust ríkir um útfærslu þess eða gefnar forsendur fyrr en óháðir vísindamenn hafa haft skýra aðkomu að verkinu og þær aðferðir sem Hafrannsóknastofnun beitir hafa verið samþykktar af fleirum. Þeir hagsmunir sem lagðir eru að veði vegna áhættumatsins eru slíkir að það verður að þykja eðlileg og sjálfsgöð krafa að gengið sé úr skugga um vísindalegt vægi þess áður en íþyngjandi ákvarðanir eru teknar á grundvelli útreikninganna.

6.6.4 Mót vægisaðgerðir

Í framangreindu áhættumati Hafrannsóknastofnunar er ekki gert ráð fyrir hugsanlegum mótvægisáðgerðum en með viðeigandi mótvægisáðgerðum má minnka líkur á stroki laxa. Mótvægisáðgerðir sem gætu haft afgerandi áhrif á niðurstöður áhættumatsins eru t.d. að sett yrðu út

seiði sem ekki væru undir 200 grömmum, notast yrði við ljósastýringu til að seinka kynþroska og að notaðar yrðu nætur með minni möskvastærð (að lágmarki 18 mm) við útsetningu seiða.

Laxar fiskeldi setur nú þegar út seiði yfir tilgreindri stærð, möskvastærðin samræmsti fyrr greindum kröfum og ljósastýring er í öllum kvíum félagsins. Með ljósastýringu má ná kynþroska eldisfiska við slátrun allt niður í 0% (Gunnar Þórðarson 2017) og með útsetningu stærri seiða og minni möskva má minnka líkur á möskvasmjúgi.

6.6.5 Áhættumatið og lagaumhverfi

Eins og þegar hefur komið fram hefur matsferli Laxa fiskeldis í Reyðarfirði sætt óviðunandi töfum innan stjórnsýslunnar. Þar af má rekja rúmlega tveggja ára tafir til þess að beðið var eftir burðarþolsmati Reyðarfjarðar eftir að síðar til komin lög gerðu kröfu um slíkt. Í desember árið 2016 lágu þær niðurstöður fyrir og fyrirtækinu varð þar með fært að halda áfram með matsferlið.

Þar sem niðurstöður burðarþolsmatsins samræmdust fyrirætlunum Laxa skilaði félagið inn frummatsskýrslu í apríl 2017 og voru vonir bundnar við að álit Skipulagsstofnunar myndi liggja fyrir síðar á því ári. Reyndin var hins vegar sú að gerðar voru athugasemdir við frummatsskýrslu og óskað eftir að ákveðnir þættir yrðu lagfærðir. Er félagið hafði skilað inn frummatsskýrslu í annað sinn þann 11. júlí 2017 barst annað bréf frá Skipulagsstofnun þar sem óskað var eftir því að félagið fjallaði um nýbirt og síðar tilkomið áhættumat Hafrannsóknastofnunar.

Í erindi Skipulagsstofnunar til Laxa fiskeldis, dagsett þann 3. ágúst 2017, er farið fram á að gerð verði grein fyrir áhættumati Hafrannsóknastofnunar í matsferlinu og þar segir m.a.: „Við mat á umhverfisáhrifum skal ávallt setja fram bestu fánlegar upplýsingar um umhverfi og aðstæður á áhrifasvæði framkvæmdar og áhrif framkvæmdar á umhverfið. Um það vísast til laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum og tilskipunar ESB um sama efni. Í ljósi þess er þess krafist af hálfu Skipulagsstofnunar að gerð sé grein fyrir áhættumati Hafrannsóknastofnunar og niðurstöðum þess í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum fiskeldisframkvæmda í sjó. Þar gefst framkvæmdaraðila um leið tækifæri til að setja fram sín sjónarmið til áhættumatsins.“

Fyrirtækið miðar áform sín í Reyðarfirði við niðurstöður burðarþolsmats sem tilgreinir hámarkslífmassa 20.000 tonn. Í skýrslu um áhættumat er hins vegar lagt til að samanlögð framleiðsla í Fáskrúðsfirði og Reyðarfirði fari ekki yfir 15.000 tonn á ári (Ragnar Jóhannsson o.fl. 2017). Í september 2017 kom svo fram í opinberri kynningu Hafrannsóknastofnunar að lagt yrði til að framleiðsla í Fáskrúðsfirði yrði ekki meiri en 6.000 tonn og framleiðsla í Reyðarfirði yrði að hámarki 9.000 tonn (Ragnar Jónsson o.fl. 2017b) sem sýnir skýrt hverslags óvissa ríkir um útfærslu áhættumatsins.

Í umsögnum um frummatsskýrslu Laxa fiskeldis gerðu Fiskistofa, Umhverfisstofnun og Hafrannsóknastofnun athugasemd við að ekki væri gerð grein fyrir því hvernig framkvæmd þessi myndi samræmast niðurstöðu áhættumats Hafrannsóknastofnunar. Áhættumatið hefur hins vegar ekki verið bundið í lög og mikilvægt að opinberar stofnanir starfi eftir þeim lögum sem gilda á hverjum tíma.

Þann 30. janúar sl. var frumvarp til laga um breytingar á ýmsum lagaákvæðum sem tengjast fiskeldi kynnt á heimasíðu atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis. Sambærilegt frumvarp var síðar kynnt á vef

Alþingis þann 6. apríl 2018. Samkvæmt frumvarpinu stóð til að innleiða áhættumat í lög þar sem Matvælastofnun yrði gert skylt að miða útgáfu rekstrarleyfa við téð mat. Miðað við þær forsendur sem lagt var upp með í frumvarpinu var stofnuninni gert skylt að endurskoða þau rekstrarleyfi sem gefin væru út í samræmi við áhættumat á fimm ára fresti. Hefði áhættumatið verið fest í lög hefði það komið til með að taka, eftir atvikum, tíðum eða stökum breytingum eftir því sem forsendur þess væru uppfærðar. Frumvarpið náði ekki fram að ganga og óvíst að það verði lagt fyrir þing að nýju. Þar af leiðandi er fráleitt að miða framkvæmdir í umhverfismati við niðurstöður áhættumatsins.

Í samræmi við gildandi lög sem taka til framkvæmdar þerrar sem hér um ræðir er lagt upp með hámarksframleiðslu frjórra laxa miðað við útgefið burðarþolsmat. Ef svo færi að áhættumat yrði innleitt í lög með þeim hætti sem lagt var til á síðasta þingi yrði það hlutverk Matvælastofnunar að endurskoða rekstrarleyfi sem gefin yrðu út skv. áhættumati á fimm ára fresti. Þ.e. ef áhættumat yrði lögfest eftir umhverfismatsferli Laxa fiskeldis og rekstrarleyfi gefið út skv. áhættumati myndi framleiðsla í firðinum sjálfkrafa takmarkast í samræmi við þær reglur sem gilda hverju sinni.

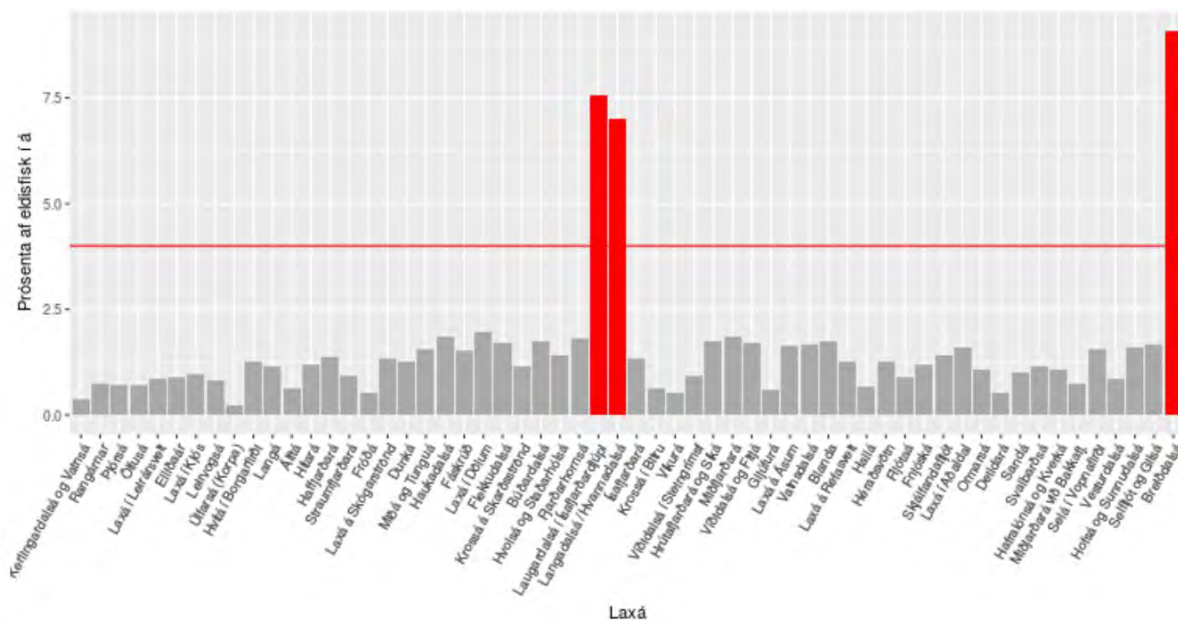
Það er með öllu óskiljanlegt og óásættanleg lögleysa ef Löxum fiskeldi yrði nú gert að miða umhverfismat við áhættumat sem er ólögfest og sagt vera „lifandi“ plagg. Það er því ekki tímabært fyrir framkvæmdaraðila að miða umhverfismatsferli, sem þegar hefur tekið sex ár, við bráðabirgðaniðurstöður áhættumats sem alger óvissa ríkir um. Kæmi til þess að áhættumat yrði fest í lög væri það á valdi Matvælastofnunar að stýra heimilli framleiðslu í samræmi við þær skordur sem þar eru settar, bæði við útgáfu og endurskoðun rekstrarleyfis. Þar af leiðandi er er eðlilegt að umhverfismat og álit Skipulagsstofnunar miði við fulla framleiðslu samkvæmt burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar.

6.6.6 Hlutverk Breiðdalsár í áhættumati og umhverfisáhrif

Ef miðað yrði við áhættumat Hafrannsóknastofnunar án mótvægisáðgerða myndi heimil framleiðsla á laxi á Austfjarðasvæðinu fara úr 52.000 tonnum niður í 21.000 tonn (ef miðað er við burðarþolsmat sömu stofnunar). Væri þar um að ræða veruleg inngrip í þær framkvæmdir á Austfjörðum sem verið hafa í matsferli um árabil.

Áhættumatinu er ætlað að vernda villta laxastofna fyrir mögulegri erfðablöndun við eldislaxa. Mikilvægt er því að gera skýra grein fyrir því hvað í raun er villtur stofn. Villtur fiskistofn er samkvæmt lögum um fiskeldi, nr. 71/2008, og lögum um lax- og silungsveiði nr. 61/2006 „...fiskstofn þar sem meirihluti fisks er klakinn í náttúrulegu umhverfi, elst þar upp og er kominn undan villtum foreldrum“.

Ef miðað er við framleiðslu í samræmi við burðarþol Austfjarðasvæðisins má sjá að sú skerðing sem áhættumatið leggur til er tilkomin vegna ætlaðrar hættu sem sögð er steðja að laxi í einni á. Sú á er Breiðdalsá í Breiðdal. Mynd 17 sýnir þær ár sem höfundar áhættumats telja vera í hættu ef miðað er við fulla framleiðslu samkvæmt burðarþoli þeirra fjarða sem búið er að burðarþolsmeta. Alls eru árnar þrjár en tvær þeirra eru í Ísafjarðardjúpi. Þriðja áin er, eins og áður sagði, Breiðdalsá í Breiðdal (lengst til hægri á myndinni).



Mynd 17: Niðurstaða úr áhættumati Hafrannsóknastofnunar ef miðað er við heimila framleiðslu skv. burðarþolsmati stofnunarinnar.

Það er með ólíkindum að Hafrannsóknastofnun skuli taka Breiðdalsá inn í útreikninga áhættumatsins á þeim forsendum að um villtan stofn sé að ræða. Í Breiðdalsá eru stundaðar miklar seiðasleppingar og aðeins þannig er hægt að standa undir stangveiði í ánni. Sleppingarnar hafa staðið yfir frá árinu 1967 og hafa haldið uppi veiðum í ánni síðan. Ráðist var í frekara sleppiátak árið 1997 og í kjölfar þess margfaldaðist veiðin en hrundi aftur stuttu síðar, en á síðasta ári veiddust ekki nema 106 laxar í Breiðdalsá. Í skýrslu Hafrannsóknastofnunar um áhættumatið er, á einum stað, réttilega vísað í Breiðdalsá sem hafbeitará (bls. 8) en þegar kemur að útreikningum áhættumatsins virðist hún skyndilega geyma villtan stofn sem beri að vernda með öllum tiltækum ráðum. (Nánar er gerð grein fyrir sögu hafbeitar í Breiðdalsá í kafla 6.6.7).

Afstaða starfsmanna Hafrannsóknastofnunar til árinna vekur ekki síst undrun í ljósi þess að árið 2001 sendi Veiðimálastofnun (sem nú er hluti af Hafrannsóknastofnun) frá sér greinargerð um friðun svæða með ströndum landsins fyrir eldi laxfiska í sjókvíum (Sigurður Guðjónsson 2001). Greinargerðin var lögð til vegna fyrirhugaðrar svæðisfriðunar fyrir laxeldi. Þar segir að horft hafi verið til þess „...hvort dýrmætir náttúrulegir stofnar eru á svæðinu og hversu miklir veiðihagsmunir séu til staðar“. Með þessar forsendur í huga lagði Veiðimálastofnun til friðunarsvæði víða um land sem svo voru samþykkt og staðfest með auglýsingu nr. 226/2001 (nú auglýsing nr. 460/2004).

Það vekur óneitanlega athygli að í greinargerðinni var ekki minnst einu orði á Breiðdalsá. Samt sem áður var veiði í ánni, árið sem greinargerðin var rituð, meiri en hún var á síðasta ári. Svo virðist sem mönnum hafi einfaldlega verið ljóst að þarna var stunduð fiskirækt í umtalsverðum mæli og áin ætti þar af leiðandi ekki erindi í greinargerðina. Þá virðist Breiðdalsá réttilega hafa verið flokkuð sem hafbeitará en sami höfundur skipar ánni nú öndvegissess í öðru áhættumati nokkrum árum síðar. Fyrir vikið er áin eini áhrifavaldur í áhættumati Hafrannsóknastofnunar á Austfjörðum, með tilheyrandi

skerðingu á mögulegum framleiðsluheimildum. Ef lítið væri á Breiðdalsá sem hafbeitará, eins og hún réttilega er, væru áhrif áhættumats Hafrannsóknastofnunar á Austfjörðum engin.

Ef miðað er við fulla framleiðslu í laxeldi, út frá burðarþoli fjarða á Austfjörðum, mun fjöldi eldislaxa í Breiðdalsá, samkvæmt áhættumati, fara yfir sett 4% þröskuldsmörk. Í áhættumati eru engar tilraunir gerðar til að meta eiginlega innblöndun heldur er aðeins horft til fjölda fiska sem leita í ána og hlutfall þeirra af fjölda fiska sem þar eru fyrir. Hér er hins vegar nauðsynlegt að horfa til þess að klakárangur eldisfiska er lítill, lifun eldisseiða er að sama skapi minni en villtra og endurheimtur litlar. Þar að auki er hætta á innblöndun í Breiðdalsá lítil sem engin þar sem nýliðun í ánni á sér stað með seiðasleppingum og frjósemi í ánni er lítil. Fyrir vikið er ómögulegt að halda því fram að framkvæmdin sem hér um ræðir hafi í för með sér umhverfisáhrif m.t.t. áhættumats.

6.6.7 Eldisáin Breiðdalsá

Eins og áður sagði er áhættumatinu ætlað að vernda villta laxastofna fyrir erfðablöndun við eldislaxa en villtur fiskistofn er skv. lögum um fiskeldi, nr. 71/2008, og lögum um lax- og silungsveiði, nr. 61/2006, „...fiskstofn þar sem meirihluti fisks er klakinn í náttúrulegu umhverfi, elst þar upp og er kominn undan villtum foreldrum“.

6.6.7.1 Fyrstu heimildir um Breiðdalsá

Ein af fyrstu heimildum sem finnast um Breiðdalsá er ferðabók Olafs Olavíusar frá árunum 1775-1777 en þar segir: „Af frásögn prestsins í Breiðdal (Gísli Sigurðssonar) má ráða það, að lax gengur stundum í Breiðdalsá, því að í tíð föður hans hafði einu sinni fengist lax í silunganet í Þverá sem fellur í Breiðdalsá, en engir þar um slóðir eiga laxanet. Þá er upp talið allt sem ég fékk spurt um silungs- og laxveiði í Múlasýslu er það og sennilega nóg til að sýna, hversu mikilvæg silungsveiðin getur verið þar; að vísu verður silungurinn ekki verslunarvara, en því meira gagn er að honum til heimilisnota.“ Framangreind lýsing undirstrikar með skýrum hætti að lax gekk almennt ekki í Breiðdalsá nema vera skyldi staka flökkulax.

Það er athyglivert að bera saman lýsingu Olafs Olavíusar á Breiðdalsá við þann texta þar sem hann fjallar um raunverulegar laxveiðiár. Sem dæmi má nefna eftirfarandi texta sem gripinn er af handahófi: „Austurá, Vesturá og Núpsdalsá, sem allar renna saman í Miðfjarðará eru einnig veiðiár. Í þeim er allmikill lax frá fardögum, þar til árnar leggur á haustin. Hann er nokkuð veiddur og má áætla, að meðalveiði í Núps – eða Staðarbakkasóknum sé um 500 – 600 laxar árlega, en af því að allt of kostnaðarsamt er að flytja laxinn í kaupstað, er hann allur hafður til heimilisnota.“

Þegar hins vegar er fjallað um laxveiði í Breiðdalsá þá vísar presturinn til einstaks atviks sem átti sér stað í tíð föður hans, þ.e. að lax veiddist í eitt sinn í silungsnet. Jafnframt kemur fram að enginn þar um slóðir eigi laxanet. Í okkar harðbýla landi er víst að ef lax hefði verið að finna í Breiðdalsá þá hefðu menn nýtt sér hann eins og tíðkaðist á öðrum stöðum á landinu og greint er frá í bók Olafs. Af lestri lýsinga Olafs Olavíusar á Breiðdalsá má ráða að hún er frá náttúrunnar hendi silungsá þar sem flökkulaxar gera vart við sig öðru hvoru.

Árið 1899 birtist í tímaritinu Andvara skýrsla Bjarna Sæmundssonar Cand. Mag. til landshöfðingja um fiskirannsóknir. Þar fjallar þessi virti vísindamaður meðal annars um vatnasvæði á Austurlandi. Í kafla

sem ber yfirskriftina „Lax og silungsveiðar – Veiðivötn“ segir m.a. „Í ána [Breiðdalsá] gengur þó allmikið af silung, mest bleikja. Sú á á Austfjörðum, er best væri fallin til fyrir lax, er Breiðdalsá, en sjaldan eða aldrei verður vart við lax í henni.“ Bjarni bendir á að vert væri að gera tilraun til að klekja út laxi í ánni og þar séu hylir sem hentað gætu laxinum auk þess sem fossinn væri sums staðar laxgengur (Bjarni Sæmundsson, 1901).

Litlum fregnum fer af löxum í Breiðdalsá eftir þessa umfjöllun Olavíusar og Bjarna. Árið 1961 birtast þó í blöðum fréttagreinar þar sem segir að í Breiðdalsá hafi verið lítilsháttar laxveiði en að það sumar hafi hún verið með besta móti (Tíminn 1961). Fjöldi veiddra laxa er ekki tilgreindur sérstaklega en í úrskurði um arðskrá fyrir Veiðifélag Breiðdælinga frá sama tíma segir að við Fagradal hafi veiðst allt frá 2 – 180 silungar ár hvert frá 1942-1961 og á sama tímabili hafi veiðst þar að meðaltali fimm laxar á ári. Þær tölur voru þó dregnar í efa í sama úrskurði þar sem engin gögn lágu fyrir um veiðarnar (Matsnefnd 2014). Þessi dræma laxveiði í ánni rennir enn frekar stoðum undir fyrri fullyrðingu um að hér sé um að ræða flökkufiska úr öðrum ám. Flakk laxa í Breiðdalsá hefur verið staðfest þegar merktum laxi var sleppt í Tungulæk í Landbroti sem síðar hafði gengið í Breiðdalsá og veiðst þar (Tíminn 1973).

6.6.7.2 *Seiðabúskapur í Breiðdalsá*

Rannsóknir hafa verið framkvæmdar á vatnasvæði Breiðdalsár m.t.t. seiðabúskapar í nokkur skipti. Ein slík rannsókn fór fram árið 1980 og þéttleiki seiða það ár var sagður góður en það góða ástand var rakið til mikilla sleppinga sama ár (Árni Jóhann Óðinsson 1991). Árið 1988 var líka álitid gott með tilliti til seiðabúskapar og fram kom að þéttleiki seiða væri lítill en þó í samræmi við það magn sem búast má við í þessum „fremur ófrjósömu ám“. Þá fór þéttleiki seiða sjaldan yfir 10 seiði á hverja 100 m² en til samanburðar má nefna að þéttleiki seiða í góðum veiðiám, eins og Elliðaánum, er um 49-800 seiði á sama flatarmáli. Þá veiddust bæði sleppiseiði og seiði sem talið er að hafi klakist út í ánni. Þar sem ástand seiða í ánni var þó talið með betra móti þetta ár var lagt var til að engum seiðum yrði sleppt þar næstu tvö ár á eftir (Ólafur Einarsson og Árni Jóhann Óðinsson 1988). Ekki er vitað hvort þeim tilmælum hafi verið fylgt eftir en árið 1990 var þéttleikinn orðinn töluvert minni og var metinn um 2,9 seiði á hverja 100 m² en seiðin sem veiddust þetta ár voru talin hafa klakist út í ánni. Hins vegar var uppruni níu fullorðinna laxa einnig greindur og þar af virtust þrír koma úr hafbeit og einn úr kví (Árni Jóhann Óðinsson 1991).

6.6.7.3 *Saga hafbeitar í Breiðdalsá*

Árið 1967 hófst skipulögð fiskirækt í Breiðdalsá (Tíminn 1980). Þá var hún leigð af stangveiðimönnum og 2.000 laxaseiðum var sleppt í ána (Austurland 1967) og voru seiðin keypt frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði (Þór Guðjónsson 1989). Stangveiðifélag Reykjavíkur fékk síðar ána á leigu og sá um áframhaldandi fiskrækt, þar og í fleiri ám. Félagið rak klak- og eldisstöð við Elliðaárnar og fiski þaðan var sleppt í Lagarfljótsárnar, Tungufljót og Breiðdalsá (Tíminn 1974).

Fyrstu ár ræktunarinnar var litlu magni af seiðum sleppt í einu en endurheimtur voru ágætar og sleppingar urðu reglulegar. Samhliða auknum sleppingum jukust svo veiðar í ánni og árið 1978 er haft eftir framkvæmdastjóra Stangveiðifélagsins að ræktunin í Breiðdalsá væri nú farin að skila sér í aukinni veiði. Máli sínu til stuðnings vísaði hann í umfangsmiklar sleppingar Stangveiðifélagsins í ána um fjölda ára skeið (Vísir 1978). Tveimur árum síðar, árið 1980, birtist frétt í Tímanum þar sem fram kom að

síðustu fimm ár þar á undan hafi seiðum verið sleppt í ána tvisvar á ári, þ.e um 20.000- 25.000 sumaröldum seiðum og 2.000-2.500 sjógönguseiðum (Tíminn 1980) en sleppingar á þessum tíma náðu allt að 35.000 seiðum á ári (Tíminn 1977). Til viðbótar við fiskirækt í ánni var manngerðum laxastiga komið fyrir í fossi hennar til að auka laxagengd eldisseiða enn frekar og skömmu síðar veiddust fyrstu laxarnir fyrir ofan Beljanda (Tíminn 1977).

Næstu ár á eftir var veiði í ánni mjög dræm þrátt fyrir sleppingar. Eftir metár 1978 hrundi veiðin og næstu ár á eftir var lítil von á laxi þrátt fyrir að enn væri verið að sleppa miklu magni af seiðum í ána á hverju sumri (Dagblaðið Vísir 1982). Árið 1983 kemur fram í Veiðivon í Dagblaðinu Vísi að sú fallega veiðiá sem Breiðdalsá annars er, sé að verða að tómrí á sem „enginn nenni að veiða í“ (Dagblaðið Vísir 1983) og aðeins veiddist 21 lax í ánni það árið (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018). Árið 1984 var veiðin áfram svo lítil að leigutaki árinna lýsti ástandinu sem „einni sorgarsögu“ en frá því að Stangveiðifélagið tók ána á leigu 1971 hafði 25.000 sumaröldum seiðum og nokkuð af sjógönguseiðum verið sleppt í ána á ári hverju með tilheyrandi kostnaði en endurheimtur úr sleppingunum voru hverfandi litlar (NT 1984) Var áin talin með lakari ám fyrir austan það ár (Morgunblaðið 1984) og veiddir laxar voru alls fjórir (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018). Ástandið skánaði þó töluvert næstu tvö ár á eftir og ráðist var í miklar breytingar á laxastiganum í ánni og vonir voru bundnar við að laxagengd myndi aukast við breytingarnar (Tíminn 1986).

Veiðin fór yfir 200 fiska árið 1987 en árin eftir fór hún aftur minnkandi, alveg til ársins 1997 (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018). Árið 1997 veiddust í Breiðdalsá 63 laxar en sama ár var ræktunarátak í ánni aftur aukið til muna (Bændablaðið 2006). Laxar fiskeldi hafa undir höndum upplýsingar um seiðasleppingar á árunum 1997-2018, en þær upplýsingar lágu ekki fyrir þegar áhættumat Hafrannsóknastofnunar var smíðað. Upplýsingarnar liggja nú einnig fyrir hjá Hafrannsóknastofnun og Fiskistofu og geta stofnanirnar staðfest réttmæti þeirra upplýsinga sem hér eru lagðar fram ef þess er óskað. Sleppingar hafa staðið yfir í ánni frá árinu 1967 og fyrstu árin var fjallað um fjölda seiða sem sleppt var í ána, sbr. umfjöllun hér á undan. Á mynd 18 er búið að taka saman veiðitölur frá árinu 1974-2017 (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018) og bera saman við þekktar sleppitölur árin 1966-1981 og 1997-2018. Upplýsingar um sleppingar árin 1982-1997 eru ekki aðgengilegar.

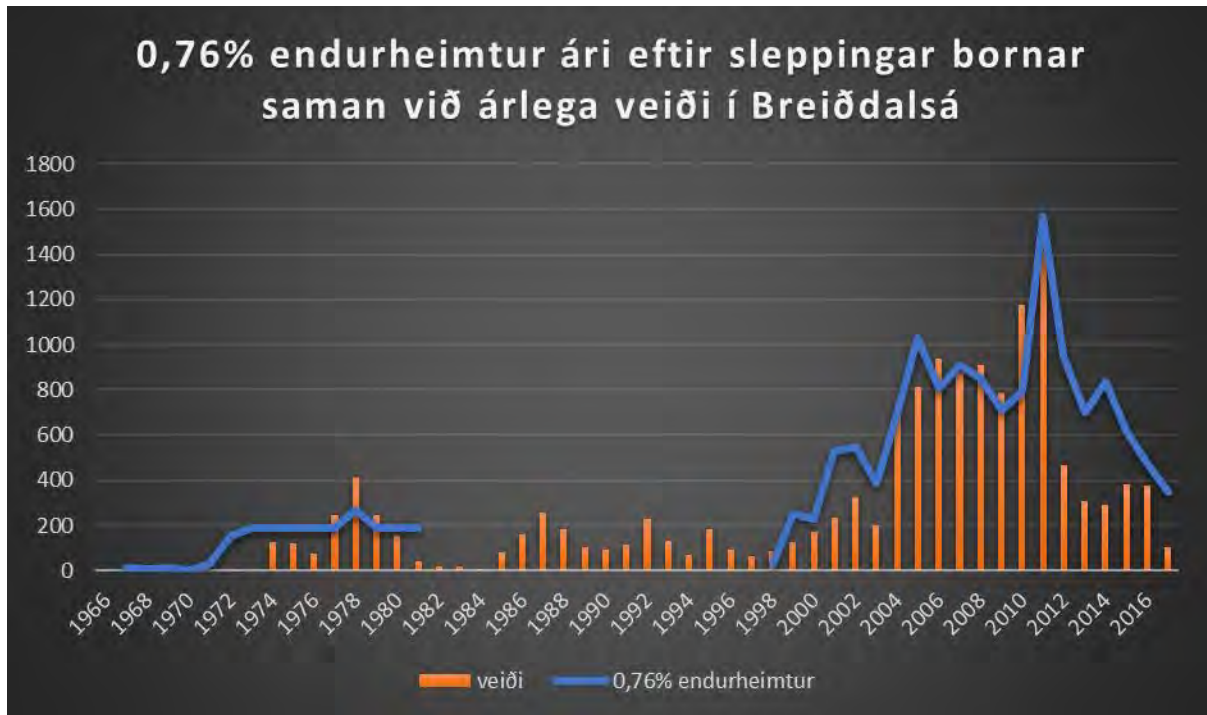
Breytileiki á endurheimtum er gjarnan mikill milli svæða og ára og geta verið frá 0 – 6%, en meðalheimtur úr sleppingum hafa verið áætlaðar um 0,76% og gert er ráð fyrir að flestir laxar gangi til baka einu ári eftir sleppingar (Magnús Jóhannsson o.fl. 1994). Hér var fjöldi veiddra fiska í Breiðdalsá (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018) borinn saman við fjölda seiða sem ganga myndi í ána einu ári síðar (tafla 5) ef miðað er við 0,76% endurheimtur (Magnús Jóhannsson o.fl. 1994). Sambandið milli sleppinga og árlegrar veiði í ánni er mjög greinilegt, eins og sést á myndinni.

Eins og fram hefur komið í kafla 6.6.3.1 tekur Hafrannsóknastofnun ekki mið af ræktunarátaki í einstaka ám við útreikninga stofnstærðar þeirra. Sú nálgun gengur þvert gegn yfirlýstu hlutverki áhættumatsins, sem er að vernda villta laxastofna. Til að stofn geti talist villtur þarf meiri hluti stofnsins að vera úr villtu umhverfi og koma undan villtum foreldrum, sbr. skilgreiningar laga um fiskeldi, nr. 71/2008, og laga um lax- og silungsveiði, nr. 61/2006. Útreikningar áhættumats byggja á meðaltalsveiði árána 2000-2015, en ræktunarátak Breiðdalsár stóð sem allra hæst á þessum árum og á því tímabili var 1.633.100 seiðum sleppt í ána á sama tíma og veiddir fiskar voru 9.988. Í áhættumati Hafrannsóknastofnunar er gert ráð fyrir 5% lifun villtra seiða, en veiði í ánni árin 2000-2015 er 0,6%

af fjölda sleppiseiða á þessu sama tímabili (tafla 5). Miðað við upplýsingar um veiði og árlegar sleppingar er ekki nokkur leið að halda því fram að stofninn í Breiðdalsá standist lagalegar skilgreiningar á villtum fiskistofni (sbr. töflu 5 og mynd 18).

Tafla 5: Árleg veiði í Breiðdalsá og fjöldi gönguseiða sem sleppt var í ána frá árunum 1997-2018.

Ár	Veiði (stk)	Gönguseiðasleppingar (stk)
1997	63	4.000
1998	85	33.000
1999	128	30.000
2000	171	69.600
2001	233	72.000
2002	325	51.000
2003	202	91.500
2004	701	135.200
2005	814	106.000
2006	937	119.700
2007	873	112.200
2008	910	93.800
2009	782	105.000
2010	1178	206.000
2011	1430	125.000
2012	464	91.900
2013	305	110.000
2014	290	81.200
2015	383	63.000
2016	375	46.000
2017	104	47.000
2018		85.500
<i>Alls:</i>	<i>10.755 veiddir laxar</i>	<i>1.878.600 gönguseiði</i>



Mynd 18: Árleg veiði í Breiðdalsá og áætlaðar 0,76% endurheimtur sleppiseiða að einu ári liðnu. Upplýsingar um veiðitölur aftur fyrir árið 1974 liggja ekki fyrir og upplýsingar um sleppingar frá árinu 1981 til ársins 1996 liggja ekki fyrir heldur. En þær upplýsingar sem eru aðgengilegar um seiðasleppingar í Breiðdalsá gefa glögga mynd af sambandi þeirra við árlegra veiði í ánni.

Árið 2008 birtist í Ægi viðtal við leigutaka Breiðdalsár þar sem fram kemur að unnið hafi verið markvisst að ræktun árinna síðustu 10 árin þar á undan og að starfið hafi borið ríkulegan ávöxt. Er þar átt við aukna laxveiði sem hlaust af seiðasleppingum. Í viðtalinu kemur fram að veiðin hafði áður verið rúmlega hundrað laxar á ári en þegar viðtalið fór fram hafi hún talið um 7-900 laxa á ári. Þar kemur einnig fram að veiðimönnum hafi þá verið skylt að sleppa eða setja í klakkistur allar hrygnur sem voru stærri en 65 cm og alla henga sem voru stærri en 75 cm. Þessar reglur voru settar til að tryggja að „nægjanlegur klakfiskur náist úr ánni til að viðhalda öflugum ræktunaráttaki Breiðdalsár“ (Ægir 2008). Þessi rökstuðningur bendir til þess að litlar vonir hafi verið bundnar við að laxinn hrygni í ána heldur er áherslan lögð á að ná klakfisknum upp úr ánni til áframhaldandi ræktunar. Seiðasleppingar í ána höfðu í raun verið svo markvissar og miklar að leigutaki Breiðdalsár segir í öðru viðtali við Frjálsa verslun árið 2009 að „...veiði í ám eins og Breiðdalsá og vatnasvæði Jöklu standi og falli með fiskrækt og seiðasleppingum...“ (Frjáls verslun 2009).

Í allri umræðu um að vernda erfðamengi villtra laxa er áhugavert að sjá að á heimasíðu Strengja sem er rekstraraðili Breiðdalsár er sérstaklega tekið fram að félagið beiti ákveðinni aðferðafræði til að rækta fram stórlaxagen (MSW) með góðum árangri. Með þessu inngripi er verið að velja út gen og hafa áhrif á hið náttúrulega val sem myndi eiga sér stað ef einhvern tímann hefði verið til væri að dreifa náttúrulegum laxastofni í ánni. Veiðiréttarhafar sleppa ennþá á annað hundrað þúsund fiskum árlega í Breiðdalsá og eru þessar sleppingar forsenda þess að hægt sé að veiða þar lax í einhverjum mæli.

Áður en ræktunarstarf hófst var laxagengd í ánni svo til engin en með tíðum sleppingum hefur verið mögulegt að standa undir laxveiði sem þykir ágæt á þessum landshluta. Hvergi hefur verið farið leynt með það að í Breiðdalsá er stunduð hafbeit, eins og kemur einmitt fram á bls. 8 í skýrslu Hafrannsóknastofnunar um áhættumatið. Laxveiði var óþekkt í ánni á árum áður og jafnvel á meðan á ræktunarátaki stóð fór veiði þar allt niður í fjóra fiska á ári. Hér er greinilega um að ræða eldisá sem er ekki sjálfbær og með ólíkindum að því sé haldið fram af Hafrannsóknastofnun að í henni sé villtur stofn sem standist forsendur áhættumatsins um lágmarksfjölda 400 laxa.

Engum sögum fór af eiginlegri laxveiði fyrr en eftir að ræktunarátakið í Breiðdalsá hófst 1967 og allar heimildir benda til þess að engan villtan laxastofn sé að finna í ánni. Hins vegar er að finna fjölda heimilda um tilvist villts bleikjustofns og veiða á honum.

Ef tilgangur áhættumats er að vernda villta laxastofna fyrir innblöndun er ekki hægt að horfa framhjá því að mikið og skilvirkt ræktunarátak hefur verið unnið í Breiðdalsá í tugi ára. Sá fiskur sem þar veiðist er upprunalega úr seiðaeldisstöð og leigutaki árinna hefur sjálfur sagt ræktunina grundvallarforsendu laxveiða á svæðinu. Fiskurinn sem veiðist í ánni stenst ekki lagalega skilgreiningu á villtum fiskistofni auk þess sem hætta á erfðablöndun verður að teljast hverfandi lítil þar sem nýliðun í ánni á sér stað í gegnum seiðasleppingar.

6.7 Umsögn Hafrannsóknastofnunar um framkvæmdir Fiskeldis Austfjarða

Í samskiptum Laxa fiskeldis við Skipulagsstofnun hefur komið fram að stofnunin byggir álit sitt um umhverfisáhrif framkvæmda á Austfjarðasvæðinu á áhættumati Hafrannsóknastofnunar auk umsagnar Hafrannsóknastofnunar um frummatsskýrslu Fiskeldis Austfjarða vegna aukinnar framleiðslu fyrirtækisins á laxi í Beru- og Fáskrúðsfirði, en þar er fjallað um atriði er varða Breiðdalsá. Í bréfi Skipulagsstofnunar til Laxa fiskeldis, dagsett 6.7.2018 segir: „Varðandi vísun Laxa fiskeldis í umfjöllun um Breiðdalsá í drögum að matsskýrslu fyrirtækisins vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar í Reyðarfirði vísar Skipulagsstofnun til umsagnar Hafrannsóknastofnunar um frummatsskýrslu Fiskeldis Austfjarða þar sem fjallað er um sambærileg sjónarmið og koma fram í drögum matsskýrslu Laxa fiskeldis.“

Í umræddri umsögn Hafrannsóknastofnunar, dagsett 17.11.2017 (tilv. 2017-0362-24.00), kemur fram verulega vafasöm afstaða stofnunarinnar til Breiðdalsár. Í umsögninni segir að lax hafi um langan aldur verið í Breiðdalsá og að fyrirbyggjandi veiðitölur sem teknar hafa verið saman árlega úr skráningum veiðibóka sýni að þar hefur verið veiði fyrir tíma seiðasleppinga. Þessi fullyrðing stofnunarinnar er með öllu órökstudd og án heimilda. Í umsögninni er hvorki tilgreint hversu mikil veiði var í ánni fyrir tíma sleppinga eða hversu langt aftur ætlaðar veiðitölur ná.

Í skýrslu Árna Friðrikssonar, fiskifræðings, um lax frá 1940 kemur fram að meðalveiði á öllum austurhluta landsins, þ.e. allt frá Langanesi suður að Mýrdal, var 203 laxar á árunum 1897-1937. Inni í þessum tölum eru Vopnafjarðarárinn og má leiða líkum að því að meiri hluti þess lax sem veiddist á svæðinu komi þaðan. Á sama tímabili var meðalveiði í Borgarfjarðar- og Mýrarsýslu 5.185 laxar á ári (Árni Friðriksson 1940). Þetta sýnir að laxveiði á Austfjörðum öllum hefur ávallt verið dræm og útilokað að Breiðdalsá hafi á þessum tíma leikið stórt hlutverk sem laxveiðiá.

Rétt er að minna á að áhættumat stofnunarinnar tekur aðeins til áa sem telja 400 laxa stofn eða meira og engar líkur á að áin hafi borið þann fjölda laxa áður en til sleppinga kom. Opinberar veiðitölur ná aftur til ársins 1974 (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018) en þá höfðu seiðasleppingar í Breiðdalsá staðið yfir í 8 ár, sbr. umfjöllun hér á undan.

Í sömu umsögn Hafrannsóknastofnunar segir jafnframt: “Helstu rök fyrir því að ávallt hafi verið stofn í Breiðdalsá eru þau að við hreistursgreiningu Veiðimálastofnunar, nú Hafrannsóknastofnunar, hefur komið í ljós að um 60% af fiskum í ánni hefur klakist í ánni en ekki verið sleppt sem sjógönguseiðum.” Þessi fullyrðing stenst ekki skoðun. Hér er aftur sett fram staðhæfing í umsögn Hafrannsóknastofnunar þar sem ekki er vísað til heimilda, en því hlutfalli sem sett er fram í umsögninni ber saman við það sem fram kemur í skýrslu Veiðimálastofnunar, Fiskirannsóknir í Breiðdalsá 1990, sem skrifuð er af Árna Jóhanni Óðinssyni og því allar líkur á að framangreind umsögnin byggi á henni. Í skýrslunni segir frá hreistursgreiningu á níu lögum sem veiddust á stöng í Breiðdalsá árið 1990. Af þeim níu lögum voru þrír taldir vera úr hafbeit, einn úr kví og fimm eru sagðir hafa klakist út í ánni. Í sömu skýrslu segir skýrt að þessar niðurstöður verði að túlka með þeim fyrirvara að sýna fjöldi er of lítill (Árni Jóhann Óðinsson 1991). Umrædd rannsókn rennir þar af leiðandi ekki með nokkrum hætti stöðum undir þá fullyrðingu Hafrannsóknastofnunar að í ánni hafi verið villtur stofn.

Starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar má jafnframt vera kunnugt um að árið sem þessi rannsókn var framkvæmd var heildarveiði í Breiðdalsá ekki nema 90 laxar (Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson 2018). Þrátt fyrir það er, í umsögn Hafrannsóknastofnunar, kveðið á um 700 laxa veiði í Breiðdalsá sem byggir á greinilegri rangfærslu í frummatsskýrslu Fiskeldis Austfjarða, og hún sett í samhengi við þetta áætlaða 60% hlutfall fiska sem eru sagðir hafa klakist út í ánni þetta ár. Í umsögn Hafrannsóknastofnunar er gert ráð fyrir 50% veiðialagi og þar með ályktað að miðað við 700 fiska veiði ætti stofn án sleppinga að vera 840 laxar ($700 * 0,6 * 2$).

Hér er um gríðarlega villandi og órökrétta framsetningu að ræða af hálfu stofnunarinnar og ámælisvert að aðrir eins útreikningar séu lagðir fram í umsögn eins opinbers stjórnvalds til annars. Sú nálgun sem hér er tekin af hálfu Hafrannsóknastofnunar er til þess eins fallin að blekkja lesendur og afvegaleiða umræðu um ána. Árleg veiði í Breiðdalsá náði ekki 700 laxa fjölda fyrr en árið 2004, en eins og áður sagði var ræktunarátak stóreflt þar árið 1997, sjö árum eftir að rannsóknin sem hér um ræðir var framkvæmd. Höfundum umsagnarinnar er fyllilega ljóst að sleppingar í Breiðdalsá hlaupa á tugum til hundruðum þúsunda seiða á ári hverju og mjög skýrt samband er á milli sleppinga og veiða árið eftir (sjá mynd 18). Þar af leiðandi er eðlilegt að álykta að ef til þess komi að seiði kleikist út í ánni, þá komi þau undan hafbeitarfiski og seiðabúskapur í ánni er því ekki sjálfbær.

Til áréttingar skal ítrekað að til að fiskistofn geti talist villtur samkvæmt lögum um fiskeldi og lögum um lax og silungsveiði þurfa einstaklingar stofnsins m.a. að koma undan villtum foreldrum. Hafbeitarfiskurinn sem gengur til baka í Breiðdalsá er ekki villtur fiskur og elur þar af leiðandi ekki af sér afkvæmi sem teljast til villts stofns, þrátt fyrir illa rökstudda og afvegaleiðandi fullyrðingu Hafrannsóknastofnunar um annað.

7 Lýsing framkvæmdar

Framkvæmdin sem hér er til umfjöllunar varðar 10.000 tonna aukningu á framleiðslu á laxi í sjókvíum í Reyðarfirði. Fyrirtækið hefur nú þegar heimild til framleiðslu á 6.000 tonnnum en með þessari framkvæmd er stefnt á samanlagða 16.000 tonna ársframleiðslu. Áætlað að setja út 2.100.000 sjögönguseiði í samræmi við framkvæmd þessa árið 2018. Gera má ráð fyrir að hámarkslífmassi í hverri kvíðþyrpingu verði náð á um einu og hálfu til tveimur árum.

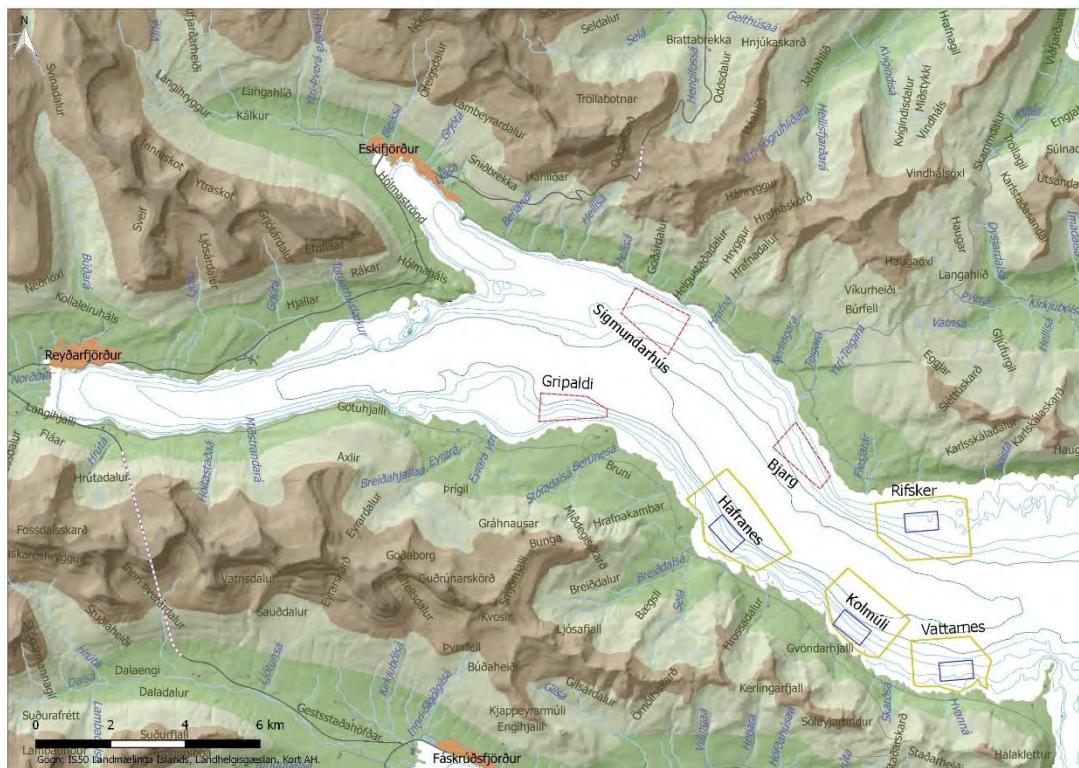
7.1 Staðsetning eldisvæða

Við val á staðsetningum eldisstöðva var horft til margra þátta. Í fyrsta lagi var þeim valinn staður utan siglingaleiða í samráði við Landhelgisgæslu - sjómælingasvið. Litið var til fjarlægðar frá landi, hagstæðra botnsskilyrða, dýptar og sjólags. Einnig var tekið tillit til nauðsynlegrar fjarlægðar á milli kvíðþyrpinga m.t.t. sjúkdómavarna og þynningarsvæða.

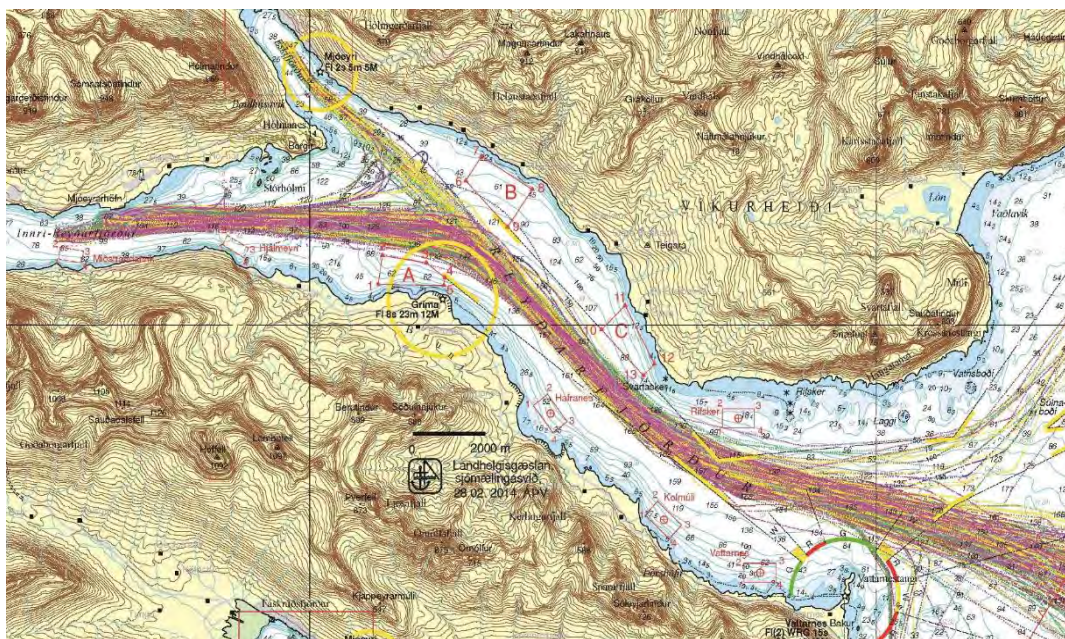
Grundvallarhugmyndin að baki vali á staðsetningum er sú að hafa þrjú virk eldisvæði auk varastaðsetninga komi til þess að flytja þurfi kvíar. Komi til þess að þriðji aðili hyggist nýta malarnámur á hafsbotni, byggja upp birgðastöðvar eða annað slíkt þá er möguleiki á að bregðast við fyrirhuguðum framkvæmdum án þess að Laxar fiskeldi þurfi að hefja nýtt matsferli vegna vöntunar á staðsetningum. Er þetta að mati Laxa fiskeldis skynsamleg leið til að skapa svigrúm og fella framkvæmdir félagsins enn betur að annarri atvinnuuppbyggingu í firðinum (samanber bréf til Skipulagsstofnunar frá Fjarðabyggð dagsett 28. júlí 2014, tilvísun 1103025).

Í 10. gr. laga um vitamál, nr. 132/1999, er fjallað um farartálma en eldisvæði eru valin með það í huga að staðsetning starfsstöðva feli ekki í sér farartálma. Að beiðni Laxa fiskeldis vann Landhelgisgæsla Íslands kort sem sýnt er á mynd 20 og sýnir siglingaferla skipa í Reyðarfirði auk núverandi og fyrirhugaðra eldisvæða Laxa fiskeldis í firðinum. Eins og kortið sýnir greinilega liggja staðsetningar utan siglingaleiða og fela þar af leiðandi ekki í sér farartálma. Til að tryggja enn frekar að ekki fælust farartálmar í þeim staðsetningum sem hér eru hafðar til umfjöllunar var leitað eftir athugasemdum frá Sævari Jónssyni, stjórnarmanni Félags smábátaeiganda. Svör félagsins voru á þá leið að fyrirhugaðar staðsetningar í Reyðarfirði myndu hvorki trufla né taka pláss frá bátum í firðinum.

Á mynd 19 má sjá staðsetningar fyrirhugaðra eldisvæða Laxa fiskeldis í Reyðarfirði, merkt: Hafranes, Kolmúli, Vattarnes og Rífsker. Eldisvæði þau sem Laxar fiskeldi hefur þegar leyfi fyrir nefnast: Griपालdi, Sigmundarhús og Bjarg. Á mynd 19 er teiknaður stærri rammi utan um eldisvæðin. Akkerisfestingar geta teygst sig nokkuð frá eldisvæði og fer fjarlægðin eftir dýpi á hverjum stað. Ytri ramminn afmarkar það svæði þar sem vænta má að akkeri á botni og festingar geti teygst sig yfir. Akkerisfestingar liggja úr rammafestingu á 8 metra dýpi og þaðan til botns og hindra því ekki siglingar. Festingarnar eru þar af leiðandi á miklu dýpi þar sem svæðið snýr út í fjörðinn og engin hætta á að þær hindri skipaferðir þó að þær séu nærri siglingaleiðum. Dýpi við eldisvæði eru tilgreind í viðauka I – Dýpi á eldisvæðum.



Mynd 19: Eldissvæði í Reyðarfirði sem matsskýrsla þessi tekur til. Fyrirhuguð eldissvæði (bláir ferhyrningar), heildarsvæði með akkerisfestingum (gulur ferningar) ásamt kvísvæðum sem eru í notkun (rauð punktalína) (mynd: Adam Hoffritz).



Mynd 20: Siglingaleiðir í Reyðarfirði og staðsetningar eldissvæða. Þær staðsetningar sem framkvæmd þessi nær til eru Rífsker, Hrafnar, Kolmúli og Vattarnes.

7.1.1 Hnit núverandi staðsetninga Laxa fiskeldis í Reyðarfirði

Laxar fiskeldi ehf. hefur nú þegar heimild til framleiðslu á 6.000 tonnum af laxi á staðsetningum sem sýndar eru í töflu 6:

Tafla 6: Staðsetningar nágildandi rekstrar- og starfsleyfa Laxa fiskeldis ehf. í Reyðarfirði.

	Gripaldi	Sigmundarhús	Bjarg
1	65°00.576'N - 13°57.586'W	65°02.038'N - 13°54.496'W	64°59.935'N - 13°49.701'W
2	65°00.982'N - 13°57.440'W	65°02.385'N - 13°53.942'W	65°00.277'N - 13°48.868'W
3	65°00.882'N - 13°55.888'W	65°01.917'N - 13°52.149'W	64°59.451'N - 13°47.831'W
4	65°00.670'N - 13°55.227'W	65°01.388'N - 13°53.014'W	64°59.289'N - 13°48.225'W
5	65°00.562'N - 13°55.265'W		

7.1.2 Hnit fyrirhugaðra staðsetninga Laxa fiskeldis í Reyðarfirði

Sú framkvæmd sem hér er til umfjöllunar nær til fjögurra nýrra staðsetninga. Innri svæðin eru sýnd í töflu 7 og ytri svæðin í töflu 8:

Tafla 7: Innri svæði fyrirhugaðra staðsetninga.

	Rifsker	Kolmúli
1	64°58.552'N - 13°45.434'W	64°57.318'N - 13°48.155'W
2	64°58.818'N - 13°45.434'W	64°57.515'N - 13°47.723'W
3	64°58.818'N - 13°44.302'W	64°57.175'N - 13°46.877'W
4	64°58.552'N - 13°44.302'W	64°56.981'N - 13°47.310'W

	Vattarnes	Hafranes
1	64°56.369'N - 13°44.6706'W	64°58.864'N - 13°52.105'W
2	64°56.636'N - 13°44.6706'W	64°59.023'N - 13°51.609'W
3	64°56.636'N - 13°43.5387'W	64°58.635'N - 13°50.915'W
4	64°56.369'N - 13°43.5387'W	64°58.476'N - 13°51.411'W

Tafla 8: Ytri svæði fyrirhugaðra staðsetninga.

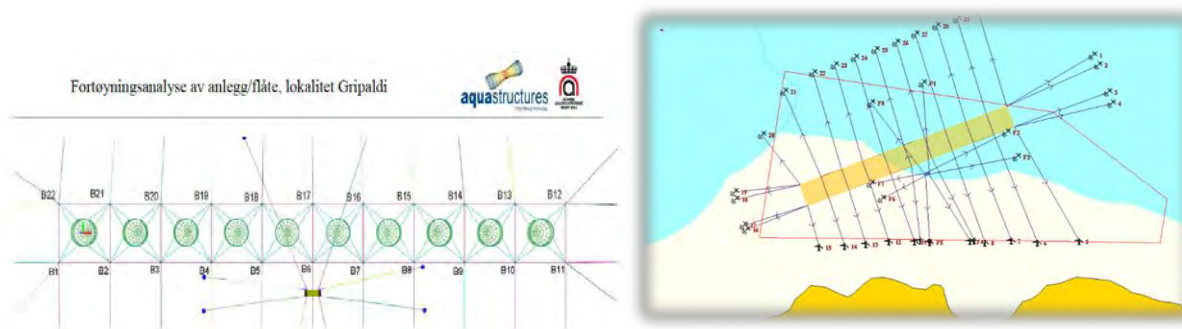
	Rifsker	Vattarnes
1	64°58.952'N - 13° 43.279'W	64°56.605'N - 13° 42.889'W
2	64°58.132'N - 13° 43.273'W	64°56.313'N - 13° 43.201'W
3	64°58.150'N - 13° 45.484'W	64°56.315'N - 13° 43.595'W
4	64°58.530'N - 13° 46.394'W	64°56.294'N - 13° 44.162'W
5	64°59.007'N - 13° 46.385'W	64°56.328'N - 13° 44.654'W
6	64°59.026'N - 13° 43.822'W	64°56.334'N - 13° 45.361'W
7		64°56.368'N - 13° 45.575'W
8		64°56.986'N - 13° 45.558'W
9		64°56.978'N - 13° 43.550'W

	Kolmúli	Hafranes
1	64°58.106'N - 13°47.489'W	64°58.433'N - 13°51.573'W
2	64°57.805'N - 13°48.337'W	64°58.667'N - 13°52.288'W
3	64°57.585'N - 13°48.262'W	64°59.065'N - 13°52.199'W
4	64°57.563'N - 13°48.163'W	64°59.305'N - 13°52.718'W
5	64°57.355'N - 13°48.174'W	64°59.677'N - 13°51.326'W
6	64°57.291'N - 13°48.154'W	64°59.323'N - 13°50.675'W
7	64°57.248'N - 13°48.040'W	64°58.397'N - 13°49.366'W
8	64°57.229'N - 13°47.942'W	64°58.189'N - 13°50.466'W
9	64°57.156'N - 13°47.770'W	64°58.413'N - 13°50.984'W
10	64°56.835'N - 13°46.962'W	64°58.377'N - 13°51.352'W
11	64°56.780'N - 13°46.721'W	
12	64°56.967'N - 13°46.296'W	
13	64°57.285'N - 13°45.536'W	

7.2 Sjókvíar og annar eldisbúnaður

7.2.1 Eldiskvíar

Laxar fiskeldi mun velja kvíar í hæsta gæðaflokki sem standast þær kröfur sem settar eru fram í reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, samkvæmt norska staðlinum NS9415. Frágangur á festingum (mynd 21), kvíum, eldisnótum og merkingar á sjókvíum verður í samræmi við framangreindar kröfur. Kvíarnar munu þola auðveldlega þann ágang sjávar og þá veðráttu sem vænta má í Reyðarfirði enda verða þær settar upp og styrkleikaprófaðar af viðurkenndum aðilum með tilliti til staðsetningar þeirra og umhverfisaðstæðna.

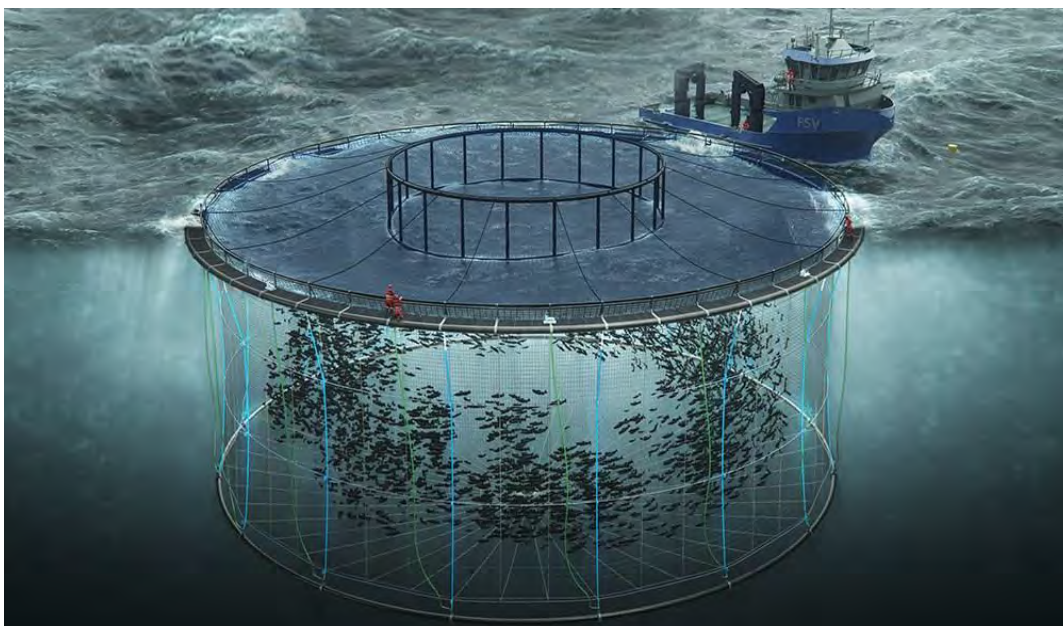


Mynd 21: Uppröðun kvía og akkerisfestingar.

Notast verður við kvíar sem eru 157 metrar að ummáli (töflu 9). Kvíarnar verða festar með plógum í enda og til hliða (mynd 21). Rekstur kvíanna verður sem mest sjálfvirkur. Á mynd 22 má sjá kvíabúnað eins og fyrirhugað er að nota. Þegar framleiðsla verður kominn í full afköst verða 14 kvíar á hverri staðsetningu.

Tafla 9: Helstu kennistærðir sjókvía sem notaðar verða í Reyðarfirði.

Þáttur	Stærð
Veggdýpt	15 m
Ummál	157 m
Þvermál	50 m
Radíus	25 m
Rúmmál eldisrýmis	30.642 m ³
Heildardýpt	30 m
Heildarrúmmál	40.740 m ³

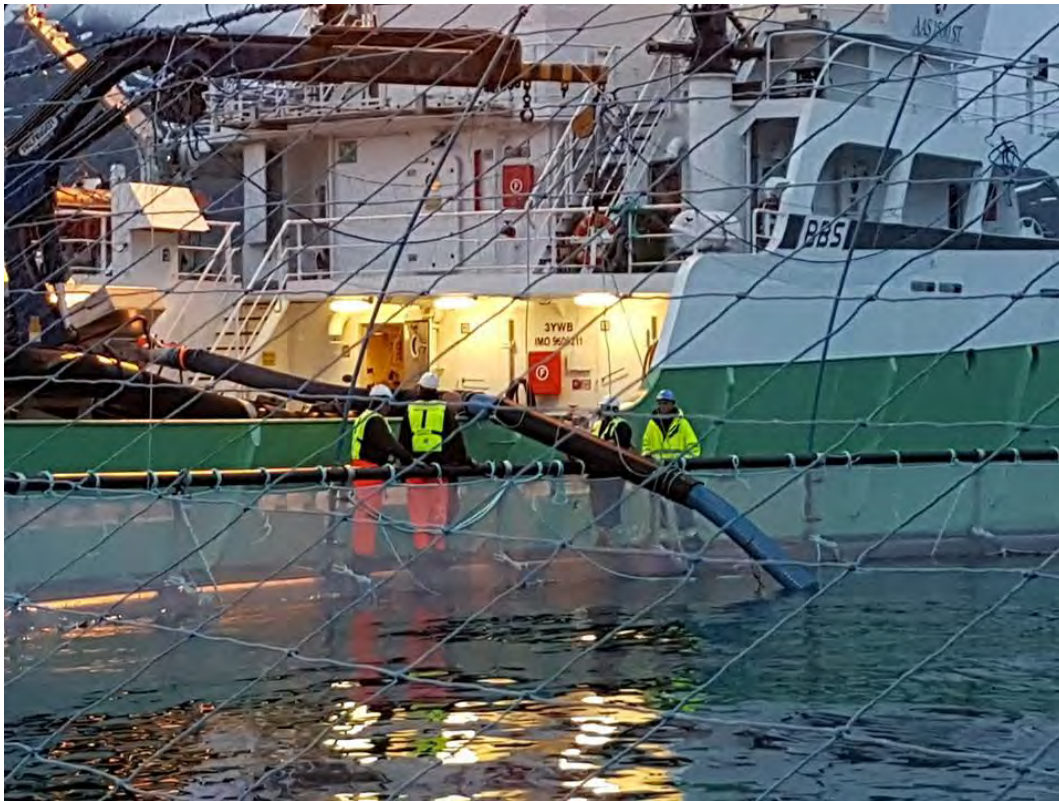


Mynd 22: Eldiskví sömu gerðar og Laxar fiskeldi notast við í Reyðarfirði (mynd Aqualine).

Laxar fiskeldi notar kvíar sem framleiddar eru af Aqualine (mynd 22). Hér er um að ræða ákveðna tegund af kerfi sem kallast „Midgard system“. Aðrir stærri framleiðendur kvía í Noregi framleiða svipuð kerfi. Midgard system er byggt upp á samspili milli flothrings, nótar, botnhrings og dauðfiskaháfs. Kerfið er sett upp þannig að sem minnst slit verði á nótum og að ekki verði árekstrar milli nótarinnar og festibúnaðar. Þessi búnaður hefur verið seldur um allan heim síðastliðin 10 ár og hefur ekki á þessum árum nokkurn tíma verið skráður flótti úr þeim kvíum (Aqualine 2017 vefur). Í tölvupósti frá Aqualine til Laxa fiskeldis er að finna staðfestingu á að aldrei hafi verið tilkynnt til yfirvalda um sleppingar úr „Midgard system“ en kvíarnar hafa verið notaðar við erfiðar aðstæður í Skotlandi, Færeyjum, Noregi og víðar (skriflegar upplýsingar Hans Olav Ruø, Aqualine AS).

7.2.2 Annar búnaður

Allur búnaður mun uppfylla kröfur reglugerðar um fiskeldi, nr. 1170/2015, um búnað og innra eftirlit í fiskeldisstöðvum. Til að annast daglegan rekstur eldisstöðva í Reyðarfirði munu Laxar fiskeldi ehf. taka í þjónustu sína hefðbundna vinnubáta. Annars vegar 12-15 metra langa tvíbytnu með vinnukrana, nauðsynlegum spilum og öðrum búnaði. Hins vegar minni vinnubát sem verður 8 til 10 metra langur með krana, spilum og öðrum búnaði. Ekki verða notuð nein koparauðug efni til gróðurvarna á netpokum heldur verða netpokar þrífir nokkrum sinnum á ári með háþrýstþvottavél. Einnig mun fyrirtækið festa kaup á brunnbáti til flutnings á seiðum en jafnframt mun báturinn verða notaður til að ferja fiska til slátrunar (mynd 23).



Mynd 23: Brunnbátur við kvíar Laxa fiskeldis við útsetningu seiða.

7.3 Eldislaxinn

Laxinn sem fyrirhugað er að nota við eldið er kynbættur Norður-Atlantshafslax sem hefur verið ræktaður hér á landi frá árinu 1984 og hefur verið dreift á eldisstöðvar um allt land. Laxinn hefur verið framleiddur af Stofnfiski undir heitinu Sagalax og er ræktun hans ein helsta forsenda fyrir samkeppnishæfni íslenskra framleiðanda á markaði. Helstu samkeppnislönd ala lax þessarar gerðar þar sem hann hentar einstaklega vel í eldi. Stofnfiskur hf. hefur unnið mikið þróunarstarf og hefur aðlagð laxinn að íslenskum eldisaðstæðum. Helstu markmið kynbótastarfseminnar er að lækka framleiðslukostnað með því að auka vaxtarhraða og seinka kynþroska. Jafnframt hefur verið lögð áhersla á holdlit og fituinnihald í holdi.

7.4 Flutningur á eldisfiski

Seiði verða flutt með brunnbáti frá Þorlákshöfn til Reyðarfjarðar. Þetta er almenn og viðurkennd flutningsaðferð og er notuð um heim allan. Brunnbátur mun einnig vera notaður til að flytja laxa úr kvíum til slátrunar.

7.5 Fóður

Fóður sem notað verður í sjókvíaeldinu er sérstakt laxafóður frá viðurkenndum söluaðila. Á undanförunum áratugum hefur verið unnið öflugt þróunarstarf á sviði fóðurgerðar og fóðrunar sem leitt hefur til þess að samsetning fóðurs og nýting þess er hagkvæmari og umhverfisvænni en áður. Hlutfall fiskipróteína svo og olíu/lýsis er orðið lægra. Í töflu 10 má sjá uppgefna samsetningu fóðurs frá fóðurframleiðandanum Skretting. Samsetning fóðurs er gefin upp í prósentum (%).

Tafla 10: Samsetning laxafóðurs (í prósentum) frá Skretting sem Laxar fiskeldi notar.

Innihald	Standard	Optiline	Premium
Fiskimjöl	9,9	6,7	10,5
Fiskimjöl úr aukaafurðum	3,2	1,8	2,2
Sojamjöl	26,0	29,5	29,5
Faba-baunir	4,5	5,1	4,6
Hveitiprótein	8,7	6,9	10,0
Sólblómamjöl	3,8	7,5	0,2
Fiskolía/lýsi	7,2	7,4	7,6
Fiskolía úr aukaafurðum	2,6	3,7	3,7
Fiskolía úr eldisfiski	1,0	0	0
Rapsolía	19,4	17,1	18,3
Hveitikolvetni	9,8	10,3	9,3
Annað	4,0	4,0	4,0
Alls	100	100	100

Við framleiðslu á 10.000 tonnnum af laxi (eins og þessi fyrirhugaða framkvæmd gerir ráð fyrir) mun fóðurnotkun vera um 12.000 tonn. Sjá töflu 11 um áætlaða fóðurnotkun á ári á hverri staðsetningu. Magn köfnunarefnis í fóðri er almennt 7% eða í þessu tilfelli 840 tonn. Gera má ráð fyrir að fosfórmagn fóðurs sé um 1% eða hér 120 tonn. Af framangreindum efnum munu 336 tonn af köfnunarefni og 48 tonn af fosfór fara í að byggja upp lífmassa stöðvarinnar. Afgangurinn berst út í umhverfið. Eldið losar því 504 tonn af köfnunarefni og 72 tonn af fosfór á ársgrundvelli. Tafla 11 sýnir fóðurnotkun fyrir hvert ár, ekki fóðurmagn notað á hverja kynslóð. Fleiri en ein kynslóð er í eldi á hverjum tíma og þar af leiðandi eru tölur fyrir árið hærri en fyrir hverja kynslóð. Frá því að það er slátrað að vori og seiði sett út næsta vor er ekkert í kvínni, þ.a.l. hvíld í eitt ár.

Tafla 11: Fóðurnotkun á ári á hverju eldissvæði. Horft er bæði til 6.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis svo og 10.000 tonna framkvæmdar sem matsskýrsla þessi tekur til. (Samtals 16.000 tonna framleiðsla á ári.) Eldissvæðin eru hvíld eftir að slátrun lýkur.

Fóðurnotkun	Svæði	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Sigmundarhús	1	2.196	4.826	277	2.196	4.826	277
Bjarg	2		2.196	4.826	277	2.196	4.826
Gripaldi	3			2.196	4.826	277	2.196
Kolmúli	4		3.847	8.080	275	3.847	8.080
Rifsker	5			3.847	8.080	275	3.847
Hafranes	6				3.847	8.080	275
Heildarnotkun á ári		2.196	10.869	19.226	19.501	19.501	19.501

Áhersla verður lögð á umhverfisvænt eldi sem meðal annars felur í sér hvíld eldissvæða og að kynslóðum fiska sé ekki blandað saman. Fóðurgjöf verður tölvustýrð eins og hefð er fyrir á stærri eldisstöðvum sem hvort tveggja í senn þjónar þeim tilgangi að létta mönnum störf en jafnframt mun hún tryggja rétta fóðrun sem leiðir til lágmarksfóðurtaps og þar af leiðandi aukinnar hagkvæmni í rekstri. Fóðurtap með þessari aðferð er aðeins um 2% sem jafnframt leiðir til umhverfisvænna eldis. Með þessu móti er einnig verið að lágmarka uppsöfnun á fóðurleifum undir eldiskvíum. Reglulegar meðalþyngdarprufur verða teknar með lífmassamæli til að fylgjast með fóðurstuðli. Allar upplýsingar um vöxt, afföll (dauða), fóðrun, fóðurstuðul og fleira verða tölvuskráðar og aðgengilegar frá degi til dags.

7.6 Fóðrun eldisfisks

Notast verður við verklag sem nefnist „máltíðarfóðrun“ (máltidsforing). Í því felst að fiskur er fóðraður markvisst í einni lotu í stuttan tíma. Fylgst er með fóðurköggjum í neðansjávarmyndavélum (sem staðsettar eru fyrir neðan þann stað í kví sem lífmassinn heldur sig að jafnaði). Þegar fóðurköggjar sjást í myndavélum er það almennt vísbending um að fiskurinn sé hættur að éta (mynd 24). Þá er dregið úr fóðrun eða hún stöðvuð.

Það er fullt og óskipt starf ákveðinna starfsmanna félagsins að fóðra og fylgjast með kvíum í eftirlitsmyndavélum á hverri vakt. Í hverri kví er ein myndavél en þær eru hreyfanlegar innan kvíarinnar. Dýpi myndavélanna er stýrt af starfsmanni hverju sinni og fer eftir því dýpi sem fiskurinn heldur sig á, á meðan verið er að fóðra. Sérhæfing innan fóðrunar hefur gefið góða raun í Noregi og hefur fyrirkomulagið víða lækkað fóðurstuðul (ilaks.no vefur 2017).



Mynd 24: Stjórnstöð fóðrunar í fóðurpramma Laxa fiskeldis.

7.7 Framleiðsluáætlun

7.7.1 Útsetning seiða

Svæðin sem verða notuð vegna 16.000 tonna framleiðslu í Reyðarfirði eru þau svæði sem tilgreind eru í töflu 12. Þar af eru Sigmundarhús, Bjarg og Gripaldi þau svæði sem nú þegar hafa gild starfs- og rekstrarleyfi. Af þeim svæðum sem kynnt hafa verið vegna 10.000 tonna framleiðsluaukningar í Reyðarfirði verða Kolmúli, Rifsker og Hafranes nýtt til eldisins en Vattarnes verður varastaðsetning. Eldið verður áfram kynslóðaskipt og útsetning verður í samræmi við töflu 12.

Tafla 12: Áætlun um heildarfjölda útsettra seiða á ári hverju í Reyðarfirði.

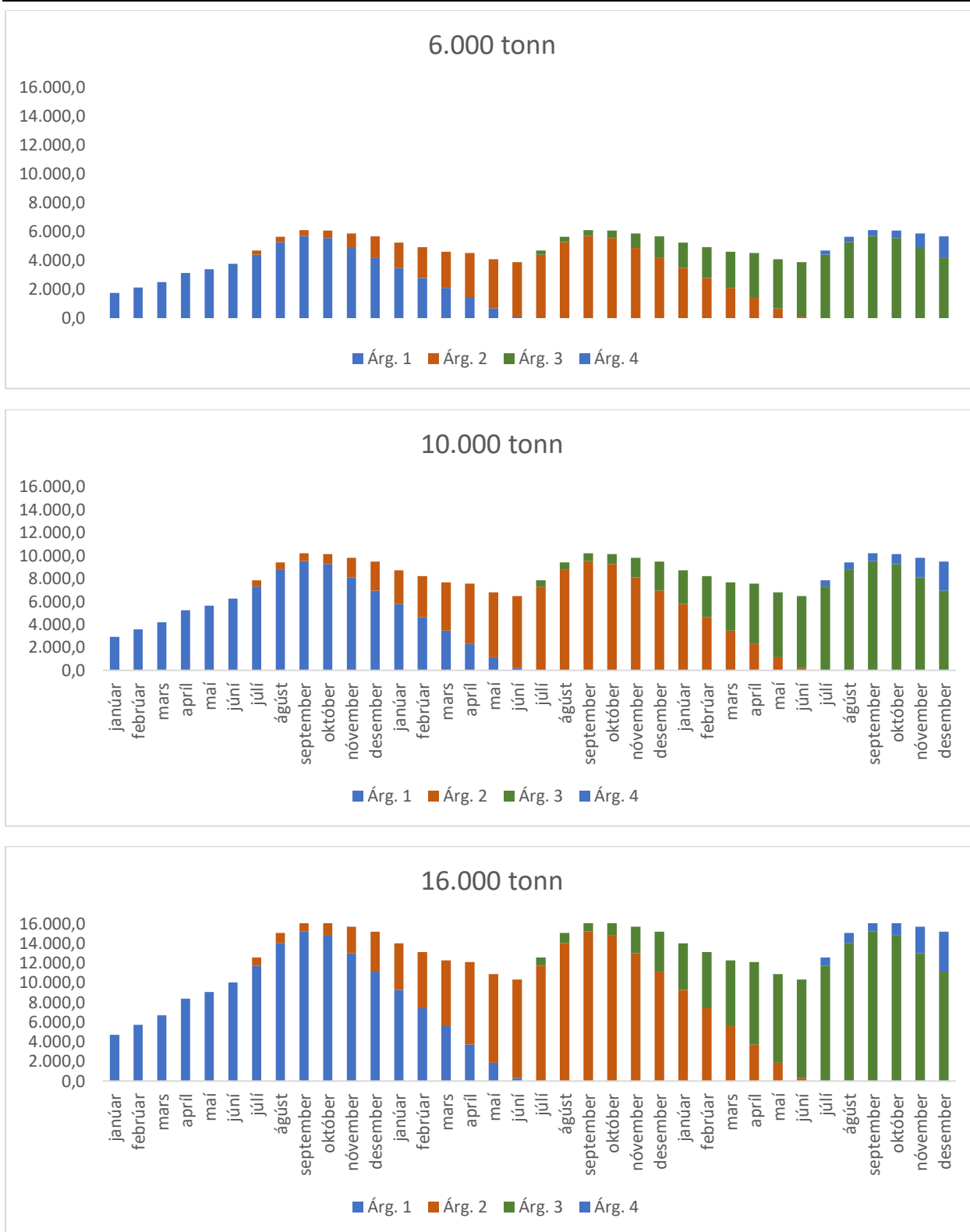
Útsetning seiða	Svæði	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sigmundarhús	1	1.200.000			1.200.000		
Bjarg	2		1.200.000			1.200.000	
Gripaldi	3			1.200.000			1.200.000
Kolmúli	4		2.100.000			2.100.000	
Rifsker	5			2.100.000			2.100.000
Hafranes	6				2.100.000		
Heildarföldi		1.200.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000

7.7.2 Lífmassi og framleiðsla

Fyrstu seiði voru flutt í sjókvíar á Gripalda í júní 2017. Seiðin voru 200 til 600 grömm að þyngd og er áætlað að þau muni ná sláturstærð á einu og hálfu til tveimur árum. Árið 2018 verða sett út seiði í kvíar við Sigmundarhús og árið 2019 verða sett út seiði í kvíar við Bjarg. Í töflu 12 má sjá áætlun um fjölda útsettra seiða í sjókvíar í Reyðarfirði á umræddum staðsetningum á hverju ári. Gert er ráð fyrir að stærstu laxarnir verði komnir í sláturstærð (5-6 kg) í október árið 2018. Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi byggist á kynslóðaskiptu módeli. Eldi fer fram á tveimur staðsetningum í senn og verður því ávallt eitt svæði í hvíld (sbr. töflu 19).

Ráðgert er að hefja eldi á árinu 2018 í samræmi við töflu 12. Framleiðsla nær hámarki á árinu 2020. Hámarkslífmassi í kví verður um 800 til 805 tonn og er miðað við að um 161.500 fiskar séu tilbúnir til slátrunar úr hverri kví (í 13 kvíum), að meðalþyngd fimm kg. Þéttleiki í kví verður því aldrei meiri en 25 kg/m³. Hámarkslífmassa í hverri kvíapýrpingu verður náð um það bil einu og hálfu til tveimur árum eftir útsetningu fyrstu seiðanna. Gert er ráð fyrir að lífmassi vegna þeirrar framkvæmdar sem matsskýrsla þessi tekur til fari aldrei yfir 10.000 tonn.

Mynd 25 sýnir þróun lífmassa á eldistímanum vegna framleiðslu á þeim 6.000 tonnum sem nú þegar er heimild fyrir, þeim 10.000 tonnum sem hér eru til umfjöllunar og samanlagðri 16.000 tonna framleiðslu í firðinum. Slátrun hefst þegar lífmassi á nýju eldissvæði nær um 9.500 tonnum. Frá október og fram að áramótum er áætlað að slátrun verði um 3.400 tonn. Eftir áramót verður slátrunin 6.600 tonn frá janúar til júní á sama svæði. Þannig verður framleiðsla á hverju ári 10.000 tonn á tveimur svæðum, til viðbótar við þær framleiðsluheimildir sem þegar hafa verið gefnar út. Tafla 19 sýnir hvernig eldissvæði eru hvíld á milli árganga.



Mynd 25: Þróun lífmassa vegna 6.000 tonna, 10.000 tonna og 16.000 tonna eldis í Reyðarfirði. Litirnir tákna mismunandi árganga. Útsetningu eftir árgöngum er lýst í töflu 12.

7.8 Um þéttleika

Í athugasemdum Skipulagsstofnunar um fyrirhugaða framkvæmd Laxa fiskeldis frá 14. janúar 2015 segir: „Í samræmi við athugasemd Hafrannsóknastofnunar við tillögu að matsáætlun í Reyðarfirði er æskilegt að gerð sé grein fyrir röksemdum fyrir áætluðum þéttleika í kvíum.“ Í tilvitnaðri athugasemd Hafrannsóknastofnunar segir: „Bls. 18: Athygli vekur að í tillögunni er sagt að hámarksþéttleiki laxa í kvíum verði 25 kg á m³. Þetta er allt að helmingi meira en fyrirtæki á Vestfjörðum áætla að hafa í sínu eldi til þess m.a. að fyrirbyggja sjúkdóma í eldinu. Í frummatsskýrslu ætti að skýra hvers vegna félagið telur sér fært að byggja eldið á meiri þéttleika en fyrirtæki á Vestfjörðum gera án þess að sjúkdómshætta aukist.“ Hér á eftir er að finna afstöðu Laxa fiskeldis til tilvitnaðrar athugasemdar Hafrannsóknastofnunar um þéttleika í eldiskvíum:

Þéttleikamörk í Noregi eiga sér sögulegar rætur og voru sett í ákvæði § 46 oppdrettsloven frá 2005, þar sem segir að 25 kg/m³ sé hámark leyfilegs þéttleika í sjókvíum fyrir lax, regnboga, urriða og stofnfiskastöðvar. Þessi sömu mörk gilda fyrir eldi á landi óháð því hvort um er að ræða ferskvatn eða saltvatn. Gefin er undanþága fyrir laxeldisstöðvar sem framleiða matfisk í strandeldisstöðvum og seiðaldisstöðvum. Þar hafa menn betri stjórnun á vatnsgæðum og fjárfestingar í slíkum stöðvum eru miklar og því þarf þéttleikinn að vera töluvert hærri. Eru flestar undantekningarnar upp á 75 kg/m³. Nýlega var innleidd reglugerð um velferð lagardýra, varnir gegn sjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með eldisstöðvum, nr. 300/2018. Í 14. gr. þeirrar reglugerðar er tilgreindur hámarksþéttleiki eldislaxa við 25 kg/m³.

Rannsóknir í seinni tíð hafa leitt í ljós að margt bendir til að velferð laxins minnki á bilinu 22 til 25 kg/m³ (Turnbull 2005). Þess skal þó getið að við þessi mörk er ekki átt við að velferð laxins versni verulega við aukinn þéttleika og á sama hátt er ekki hægt að staðhæfa að laxinn hafi það betra við minni þéttleika. Hér er bara átt við að líkurnar aukist við meiri þéttleika (Turnbull 2005). Hins vegar eru menn alls óvissir um ágæti þessarar mælieiningar á þéttleika, meðal annars vegna þess að laxinn dreifir sér ekki jafnt í eldisrýminu. Við aðstæður þar sem hægt er að stýra vatnsgæðum og vatnsflæði eru notaðar einingar eins og burðargeta „kg af fiski per lítra vatns per mínútu“ eða *flow index* sem er „kg af fiski per lítra per mínútu per cm af fiski“ (Ellis 2002). Þéttleiki gefur þar af leiðandi ekki alltaf rétta mynd af velferð laxins við þessar aðstæður og má segja að það sé margt sem bendir til þess að þéttleiki sé ekki sérstaklega góður mælikvarði á velferð fisks í eldisumhverfi (Turnbull 2005). Þó að samhengi hafi fundist milli 22-25 kg/m³ og velferðar laxa er þéttleiki aðeins einn af mörgum þáttum sem stýra velferð og heilsu laxins. Niðurstöður voru einnig breytilegar milli fiskeldisstöðva og milli hina ýmsu vísa sem notaðir voru til að meta velferð. Niðurstaðan er fengin með fjölbreytugreiningu (e. multivariate analysis) til að skapa einhvers konar einþátta velferðarstig (Baldwin, 2010, Turnbull, 2005). Voru aðrir þættir eins og hitastig, straumar, súrefni og ýmislegt fleira talið jafn afgerandi og þéttleiki fisks (Baldwin 2010).

Krafa um 10 kg/m³ þéttleika er ekki byggð á vísindalegum niðurstöðum en hins vegar á kröfum sem komnar eru frá fyrirtækjum sem veita vottun fyrir lífrænt eldi. Meðal annars eru þessar kröfur settar fyrir þau eldisleyfi sem gefin voru út í Noregi árið 2013 og skilgreind sem græn leyfi. Það er hins vegar einnig þekkt að við aukinn þéttleika getur fiskur breytt hegðun frá óðalshegðun (territorial behaviour), sem framkallar oftast árásargirni, til hóphegðunar (shoaling) sem getur bætt lífsskilyrði vegna minni áreitni. Það má því eins gera að því skóna að til séu neðri þéttleikamörk sem geta dregið úr velferð laxins (thefishsite.com vefur 2017).

Það eru engin gild vísindaleg rök sem benda til þess að 10 kg/m^3 sé æskilegri þéttleiki í eldi en 25 kg/m^3 . Af hagkvæmnisástæðum er það ákvörðun sérfræðinga Laxa fiskeldis að hagkvæmara sé að nota 25 kg/m^3 sem efri mörk eins og gert er í norsku fiskeldi. Slíkt fyrirkomulag gefur betri nýtingu á fjárfestingu. Á það ber að líta að framangreindum þéttleikamörkum verður ekki náð fyrr en skömmu fyrir slátrun.

7.9 Kynslóðaskipt eldi og hvíld eldissvæða

Eldisferill hvernar kynslóðar í sjó tekur eitt og hálft til tvö ár. Þegar því tímabili lýkur og slátrað hefur verið upp úr kvíum er hvert eldissvæði hvílt eins og fram kemur í töflu 19. Með kynslóðaskiptu eldi er kynslóðum haldið aðskildum og einn til tveir staðir eru alltaf í hvíld.

Með hvíld eldissvæða er stuðlað að minni röskun á vistkerfi fjarðarins og að botndýralíf undir kvíum hafi möguleika á endurnýjun. Jafnframt er talið að hvíld eldissvæða minnki líkur á súrefnisþurrð við botn. Eldissvæðið Gripaldi tæmist í maí 2019 og verður hvílt fram að sumri árið 2020. Öll eldissvæðin fá því eins árs hvíld áður en ný kynslóð er sett í þau.

7.10 Losun og förgun

Losun á lífrænum úrgangi til umhverfisins frá sjókvíaeldi ræðst af framleiðslumagni og fóðurnotkun. Almennt má gera ráð fyrir að magn köfnunarefnis í fóðri sé 7% og magn fosfórs sé um 1%. Ef miðað er við framleiðslu ársins 2020, þegar heildarframleiðsla eldisins verður í hámarki, má gera ráð fyrir að fóðurnotkun verði 19.500 tonn (tafla 13). Magn eða hlutur köfnunarefnis af því fóðurmagni er 1.365 tonn og hlutur fosfórs 195 tonn. Af framangreindum efnum munu 542 tonn af köfnunarefni og 81 tonn af fosfór fara í að byggja upp lífmassa stöðvarinnar. Afgangurinn berst út í umhverfið. Sjókvíaeldið losar því um 813 tonn af köfnunarefni og um 114 tonn af fosfór á ársgrundvelli út í umhverfið.

Tafla 14 sýnir áætlað magn og form helstu næringarefna við 16.000 tonna framleiðslu. Miðað við að burðarþol fjarðarins sé fullnýtt er framleiðslan 20.000 tonn og næringarefnalosun einnig reiknuð út miðað við það.

Tafla 13: Fóðurnotkun og losun næringarefna til umhverfisins á ársgrundvelli við fyrirhugaða 16.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis í Reyðarfirði.

Ár	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fóðurnotkun	2.196	10.869	19.226	19.501	19.501	19.501
N í fóðri	154	761	1.346	1.365	1.365	1.365
Bygging lífmassa N	61	302	534	542	542	542
N til umhverfis	92	453	801	813	813	813
N-losun í vatnsmassa	69	342	606	614	614	614
Hlutur P í fóðri	22	109	192	195	195	195
Bygging lífmassa P	9	45	80	81	81	81
P til umhverfis	13	63	112	114	114	114
P-losun í vatnsmassa	4	20	35	35	35	35

Tafla 14: Form og magn helstu næringarefna við 6.000, 10.000, 16.000 og 20.000 tonna framleiðslu á ári (Wang et al. 2012).

Framleiðsla af laxi í tonn/ár	6.000	10.000	16.000	20.000
Fóðurnotkun (FCR=1,2)	7200	12000	19200	24000
Kolefni í föstu formi (POC)	627,9	1.046,5	1.674,4	2.093,0
Nitur í föstu (PON)	63,2	105,3	168,5	182,5
Fosfór í föstu formi (POP)	28,5	47,5	76,0	95,0
Nitur í uppleystu formi (DON)	202,2	337,0	539,1	673,9
Fosfór í uppleystu formi (DOP)	13,6	22,7	36,3	45,4
Kolefni	627,9	1.046,5	1.674,4	2.093,0
Nitur	265,4	442,3	707,6	856,5
Fosfór	42,1	70,2	112,3	140,4

Miðað er við fóðurstuðulinn 1,2 og samræmist stuðlavalíð reynslu fyrirtækisins. Eins og fram kemur í grænu bókhaldi Laxa fiskeldis fyrir árið 2017 var framleiðsla félagsins það ár 541.290 kg en fóðurnotkun 676.613 kg. Græna bókhaldið er staðfest af endurskoðanda og samþykkt af Umhverfisstofnun.

Við sjókvíaeldið má gera ráð fyrir afföllum vegna dauðra fiska. Þeir fiskar sem drepast verða veiddir með svokölluðum dauðfiskaháfi og gert er ráð fyrir að kvíar verði vaktaðar daglega eða eins oft og því verður við komið. Við framleiðslu á 10.000 tonnum má gera ráð fyrir að afföll vegna dauðra fiska verði um 100 tonn. Við framleiðslu á 16.000 tonnum má gera ráð fyrir að afföll vegna dauðra fiska verði 160 tonn. Ekki verða notuð nein koparauðug efni til gróðurvarna á netpokum heldur verða netpokar þrífir nokkrum sinnum á ári með háþrýstipvottavél.

Nú er dauður lax fluttur yfir í fóðurprammann „Muninn“ þar sem hann er malaður í kvörn og mauraýru bætt út í. Þannig er gerð melta úr dauðum laxi. Meltan fer svo inn á tvo 75 m³ tanka sem eru samtengdir með rörum svo það myndast möguleiki á hringrás milli þeirra. Sýrustiginu er haldið í u.þ.b. pH 3,5. Þegar tankarnir eru orðnir fullir er meltunni dælt yfir í bát sem fer með hana á markað erlendis.

7.11 Mannaflapörf

Við framleiðsluaukningu þá sem matsskýrsla þessi tekur til munu skapast 15 ársstörf við eldið. Við slátrun á aukningunni munu skapast 20 ársstörf. Við frekari áframvinnslu og pökkun afurða munu skapast enn fleiri ársstörf auk afleiddra starfa.

7.12 Afleiddar framkvæmdir

Laxar fiskeldi stefnir að því að byggja sláturhús og afurðavinnslu ásamt aðstöðu til viðgerða á eldiskvíum á Austurlandi.

7.13 Kostir

7.13.1 Núllkostur

Núllkostur felur í sér þann kost að ekki verði af framleiðsluaukningu sjókvíaeldis Laxa fiskeldis um 10.000 tonn en Laxar fiskeldi ehf. hefur starfsleyfi upp á 6.000 tonna framleiðslu á þremur staðsetningum.

Með tilkomu þeirrar aukningar sem félagið stefnir að skapast styrkur grundvöllur fyrir nýju og öflugum atvinnufyrirtæki á Austfjarðarsvæðinu sem hefur í för með sér umtalsverða styrkingu atvinnulífs. Í Noregi er meðalstærð laxeldisfyrirtækja á bilinu 18 til 22 þúsund tonna framleiðsla á ári en í þessari grein er stærðarhagkvæmni lykilatriði.

Með tilkomu laxeldis af þessari stærðargráðu munu stóðir atvinnulífs í Fjarðabyggð styrkjast með herra atvinnustigi og fjölbreyttara atvinnulífi. Með framkvæmdinni nýtist gott ræktunarsvæði til framleiðslu afurða, atvinnu- og verðmætasköpunar auk gjaldeyrisöflunar.

Verði ekki af framkvæmdum er ljóst að hentug ræktunarsvæði til laxeldis munu ekki nýtast. Einstakt tækifæri til að hækka atvinnustig og skapa fjölbreyttara atvinnulíf á Austfjörðum yrði ekki nýtt. Verulega gott tækifæri til gjaldeyrissköpunar fyrir samfélagið jafnframt möguleikanum til að styrkja dreifða byggð færi forgörðum.

7.13.2 Aðrir kostir

Sú framkvæmd sem hér er til umræðu er 10.000 tonna framleiðsluaukning til viðbótar við þau 6.000 tonn sem Löxum fiskeldi er þegar heimilt að framleiða í Reyðarfirði. Eins og fram hefur komið stundar fyrirtækið nú þegar eldi í sjókvíum í Reyðarfirði á tveimur staðsetningum, þ.e. á Sigmundarhúsi og Gripalda og gert er ráð fyrir að setja út seiði á Bjargi árið 2019.

Í 9. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, segir að ávallt skuli gera grein fyrir helstu möguleikum sem til greina koma og umhverfisáhrifum þeirra og bera þá saman. Í greinargerð með frumvarpi til laganna segir um 9. gr. að helstu breytingar frá áður gildandi lögum felist í því að lagt er til í samræmi við ákvæði tilskipunar 97/11/EB að framkvæmdaraðili geri grein fyrir helstu möguleikum sem hann hefur kannað og til greina komi, svo sem varðandi tilhögun og staðsetningu.

Í nýföllum úrskurðum úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála voru felld úr gildi starfs- og rekstrarleyfi tveggja fyrirtækja á Vestfjörðum, en þar segir eftirfarandi um umhverfismatsferli fyrirtækjanna: “Þar sem ekki hefur verið sýnt fram á í mati á umhverfisáhrifum að enginn annar mögulegur framkvæmdarkostur hafi getað komið til greina í skilningi 2. másl. 1. mgr. 8. gr. og 4. másl. 2. mgr. 9. gr. laga nr. 106/2000 verður að telja það verulegan ágalla á matinu að engum öðrum kosti var lýst að öðru leyti en vísað væri til þess að núllkostur hefði engin áhrif í för með sér.”

Aðrir valkostir við umhverfismat einstakra framkvæmda gætu varðað hönnun framkvæmdar, tækni, staðsetningu og stærð/umfang hennar. Við mat á kostum umhverfismats er mikilvægt að horfa til þess hvort samانبurðarkostur sé raunhæfur og hvort hann samræmist markmiði framkvæmdarinnar. Raunhæfir valkostir þurfa að vera til þess fallnir að geta náð markmiðum framkvæmdarinnar á fullnægjandi hátt, auk þess að vera framkvæmanlegir með tilliti til tæknilegra, efnahagslegra, pólitískra og annarra viðeigandi viðmiða. Sé niðurstaða framkvæmdaraðila sú að ekki séu taldir vera aðrir raunhæfir valkostir en sá sem framkvæmdaraðili hefur áform um þarf að gera rökstudda grein fyrir því (Skipulagsstofnun 2018).

Hér á eftir er fjallað um núllkost auk þess sem gerð er grein fyrir því af hverju eldi á landi, eldi í lokuðum kvíum eða eldi á geldlaxi eru ekki raunhæfir möguleikar. Aðrir kostir, hvað varðar hönnun framkvæmdar, tækni eða umfang komu ekki til greina að mati félagsins og allur rekstur Laxa byggir og mun áfram byggja á bestu mögulegu aðferðum og tækni. Hér er því kynntur sá kostur sem Laxar telja bestan til þess fallinn að ná markmiðum framkvæmdarinnar með tilliti til umhverfis og aðstæðna Reyðarfjarðar. Sú framkvæmd sem Laxar kynna í matsskýrslu fylgir stöðluðum aðferðum sem hafa verið í þróun í áratugi í Noregi og hafa gefið góða raun. Þar að auki fara Laxar töluvert umfram það sem lög og reglur boða svo draga meggi enn frekar úr umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Má í því skyni nefna að sú tækni sem félagið nýtir til fóðrunar dregur verulega úr fóðurleyfum (kaflí 7.6) auk þess sem Laxar setja út stærri seiði en hingað til hefur tíðkast í íslensku fiskeldi. Sú aðferð stytir eldistíma í sjó og er talin geta dregið úr ratvísi seiðanna ef kæmi til sleppinga (kaflí 9.4). Með því að stytta eldistímann í sjó minnkar lífrænt álag á eldisvæði, svæðin eru hvíld lengur, hlutfallslegar líkur á

slysasleppingum minnka í beinu sambandi við styttri eldistíma og ólíklegra er að lús nái að festa sig í sessi. Með styttri eldistíma verður heildarálag á viðkomandi svæði þar af leiðandi minna. Líta Laxar svo á að félagið hafi þegar lagt til alla þá bestu kosti sem völ er á vegna þessarar framkvæmdar og svigrúm fyrir aðra raunhæfa kosti er fyrir vikið afar takmarkað.

Hvað varðar val á búnaði er ekki um fleiri kosti að ræða en hér hafa verið kynntir. Rekstraraðilum á sviði fiskeldis eru þröngar og skýrar skorður settar með reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, sem setur fram skýlausa kröfu þess efnis að allur eldisbúnaður eldisstöðva sem ala laxfiska í sjó skuli vera vottaður samkvæmt staðlinum NS9415:2009. Er þar um að ræða strangasta staðal fiskeldismannvirkja í heiminum og sá búnaður sem Laxar nota vegna sinnar eldisstarfsemi er sá besti sem völ er á, sbr. kafla 7.2.

Laxar tilkynntu fyrst um fyrirhugaða 10.000 tonna framleiðsluaukningu félagsins í Reyðarfirði árið 2012 en eiginlegt matsferli hófst skömmu síðar. Miklar tafir hafa orðið á matsferlinu innan stjórnsýslunnar, sbr. umfjöllun í kafla 3.5.3. Hér á eftir vilja Laxar undirstrika að framkvæmdin sem hér er kynnt hefur tekið umtalsverðum breytingum í matsferlinu m.t.t. vals á staðsetningum eldisvæða í Reyðarfirði. Aðrir mögulegir kostir voru útilokaðir af hálfu félagsins áður en eiginlegt matsferli hófst og er það mat Laxa að aðrir kostir en þeir er varða ólíkar staðsetningar eldisvæða hafi í reynd ekki verið raunhæfir.

7.13.2.1 Um staðsetningar

Þegar kom að vali staðsetninga vegna framkvæmdarinnar sem hér er til umfjöllunar horfðu Laxar ekki til svæða utan Reyðarfjarðar. Staðsetningar utan fjarðarins hefðu ekki samræmst markmiðum framkvæmdarinnar sem er að auka framleiðslu félagsins í sjókvíum í Reyðarfirði sbr. kafla 3.3. Eins og þar kemur fram hafa Laxar nú þegar heimild til eldisstarfsemi á þremur staðsetningum í Reyðarfirði og árleg framleiðsluheimild er 6.000 tonn. Sú framkvæmd sem hér um ræðir er bein viðbót við þann rekstur sem þegar er hafinn og voru framkvæmdinni valdar mögulegar staðsetningar út frá því.

Í tillögu að matsáætlun sem skilað var til Skipulagsstofnunar í upphafi matsferlis tilkynnti félagið um fleiri staðsetningar en nú eru tilgreindar í matsskýrslu. Þá var tilkynnt um fleiri staðsetningar en til þurfti vegna framkvæmdarinnar með það fyrir augum að framkvæmdin mætti taka nauðsynlegum breytingum í umhverfismatsferlinu, eftir því hvaða kostir kæmu best út. Er þar um að ræða umfjöllun fleiri valkosta en þess sem kynntur er í endanlegri matsskýrslu.

Um val Laxa á staðsetningum segir eftirfarandi í tillögu að matsáætlun: “Við val á staðsetningum eldisstöðva var horft til margra þátta. Í fyrsta lagi var þeim valinn staður utan siglingaleiða í samráði við Landhelgisgæslu – sjómælingasvið. Litið var til fjarlægðar frá landi, hagstæðra botnskilyrða, dýptar og sjólags. Einnig var tekið tillit til nauðsynlegrar fjarlægðar milli kvíaþyrpinga m.t.t. sjúkdómavarna og þynningarsvæða”.

Við val á staðsetningum er að mörgu að huga og var Löxum ljóst að upp gætu komið álitamál vegna einstakra staðsetninga í matsferlinu. Vegna þessa kynntu Laxar fjölda staðsetninga strax í upphafi matsferlis og þannig mátti haga vali eldisvæða út frá hugsanlegum umhverfisáhrifum þeirra. Þannig skapaði félagið svigrúm fyrir breytingar í matsferli og kannaði möguleika annarra kosta þegar kom að endanlegu vali eldisvæða.

Upphaflega tilkynntu Laxar um sex nýjar staðsetningar í Reyðarfirði. Tillögu að matsáætlun var skilað til Skipulagsstofnunar þann 28.04.2014. Í kafla 3.1 í tillögu að matsáætlun er gerð grein fyrir þeim staðsetningum sem komu til greina vegna framkvæmdarinnar. Staðsetningum er skipt upp eftir því hvar þær liggja í firðinum, en í ytri Reyðarfirði voru lagðar til staðsetningar við Kolmúla, Vattarnes, Rifsker og Hafranes (mynd 26) og í innri Reyðarfirði voru tilkynntar tvær staðsetningar, þ.e. Miðstrandarvík og Hjálmeyri (mynd 27).

Í töflu 5 á bls. 19 í tillögu að matsáætlun er kynnt dæmi um útsetningaráætlun þar sem sett yrðu út seiði á Miðstrandarvík, Kolmúla og Vattarnesi. Þá yrðu tvö svæði notuð samtímis og eitt svæði hvílt á milli kynslóða. Ef allar þær staðsetningar sem Laxar lögðu til í tillögu að matsáætlun hefðu fengist samþykktar hefði félagið hvílt eldissvæði lengur en eina kynslóð. Þó var fyrst og fremst lagt upp með kynslóðaskipt eldi þar sem tvær staðsetningar væru nýttar á meðan sú þriðja yrði hvíld, eins og útsetningaráætlun í töflu 5 á bls. 19 í tillögu að matsáætlun sýnir greinilega.

Við tillögu Laxa að matsáætlun bárust athugasemdir vegna innstu staðsetningar framkvæmdarinnar, Miðstrandavík. Í frummatsskýrslu Laxa, sem skilað var í þriðja sinn til Skipulagsstofnunar þann 29.12.2017, hafði sú staðsetning verið felld niður með tilheyrandi breytingum á framkvæmdinni. Var það gert vegna athugasemda Orkustofnunar og sveitarfélagsins Fjarðabyggðar er lutu að því að í innanverðum Reyðarfirði væri fyrirhuguð efnistaka af sjávarbotni og óttuðust umsagnaraðilar að efnistaka og eldi í innanverðum firðinum færu ekki saman.

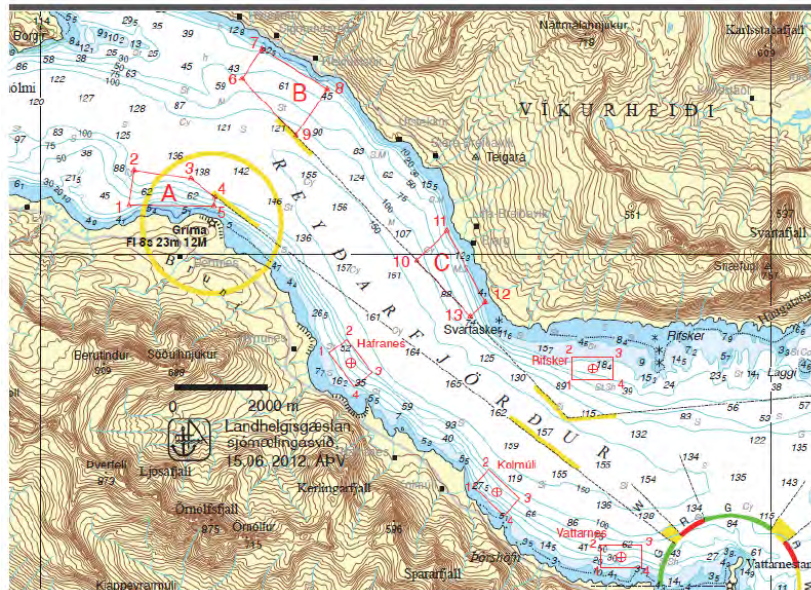
Þegar frummatsskýrslu félagsins var skilað til Skipulagsstofnunar var því lagt upp með staðsetningar við Hjálmeyri, Hafranes, Kolmúla, Rifsker og Vattarnes (mynd 28). Þ.e þær sömu staðsetningar og kynntar höfðu verið í tillögu félagsins að matsáætlun, að undanskilinni Miðstrandavík. Var í frummatsskýrslu lagt upp með reglubundna útsetningu seiða á Hjálmeyri, Rifskeri og Hafranesi í stað þeirrar útsetningaráætlunar sem kynnt var í tillögu að matsáætlun og samanstóð af Miðstrandarvík, Kolmúla og Vattarnesi.

Í umsögnum Matvælastofnunar, Umhverfisstofnunar og Fjarðabyggðar við frummatsskýrslu Laxa voru gerðar athugasemdir við staðsetningu félagsins við Hjálmeyri. Í umsögn Matvælastofnunar var bent á að staðsetningin við Hjálmeyri væri innarlega í Reyðarfirði og þess vegna þætti ástæða til að vakta það svæði sérstaklega vel. Í umsögn Umhverfisstofnunar er bent á að staðsetningin sé í mikilli nálægð við Hólmanes, sem kynni að raska upplifun fólks á fólkvanginum og valda talsvert neikvæðum áhrifum á því verndaða svæði. Fjarðabyggð benti á að staðsetningin væri innan skipulagssvæðis hafnarinnar og taldi þar að auki mögulegt að ystu hlutar staðsetningarinnar færu inn á siglingaleiðir í firðinum.

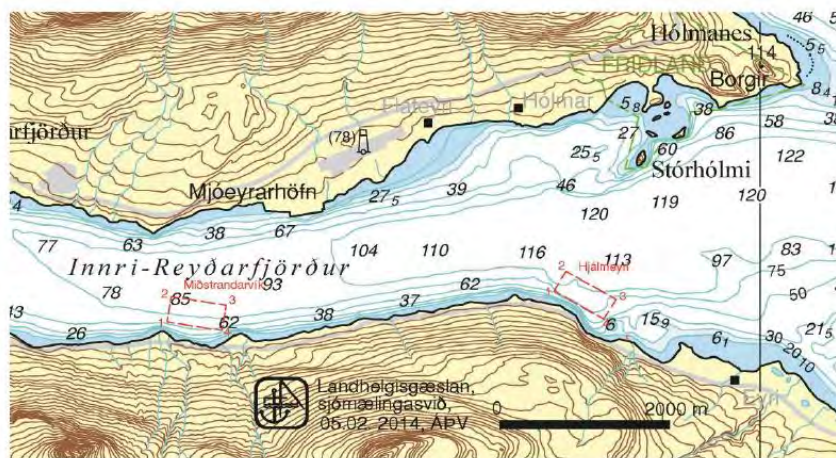
Með þessar athugasemdir umsagnaraðila í huga var fyrirhuguð staðsetning við Hjálmeyri einnig felld niður. Þær staðsetningar sem eftir stóðu í matsskýrslu Laxa voru þar af leiðandi Hafranes, Kolmúli, Vattarnes og Rifsker (mynd 29). Eins og framkvæmdin er kynnt í matsskýrslu er stefnt á reglulega útsetningu á Kolmúla, Rifskeri og Hafranes og staðsetning við Vattarnes yrði höfð til vara. Í matsskýrslu er þar með búið að fjarlægja tvö eldissvæði af þeim sex sem lagt var upp með í upphaflegri tillögu félagsins að matsáætlun.

Það má því ljóst vera að matsferli Laxa hefur tekið breytingum eftir því hvaða kostir sem félagið hefur kynnt eru líklegastir til að valda umhverfisáhrifum. Umsagnaraðilar, bæði leyfisveitendur og aðrir, hafa komið á framfæri athugasemdum sem hafa mótað matsferlið og haft afgerandi áhrif á þann aðalkost

sem kynntur er í endanlegri matsskýrslu félagsins. Að endingu voru valdar til eldisins þær staðsetningar sem best falla að aðstæðum og umhverfi fjarðarins. Þannig kannaði félagið með ítarlegum hætti aðra mögulega kosti vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar.



Mynd 26: Ytri staðsetningar Reyðarfjarðar skv. tillögu að matsáætlun (bls 14)



Mynd 27: Innri staðsetningar Reyðarfjarðar skv. tillögu að matsáætlun (bls 15)



Mynd 28: Staðsetningar sem kynntar voru í frummatsskýrslu Laxa sem skilað var til Skipulagsstofnunar þann 29.12.2017 (bls 37). Rauðar staðsetningar tákna þau svæði sem tilgreind eru í núverandi starfs- og rekstrarleyfum félagsins en gulu og bláu reitirnir tákna fyrirhugaðar staðsetningar vegna framleiðsluaukningarinnar.



Mynd 29: Þær staðsetningar sem Laxar kynntu í matsskýrslu sinni sem skilað var til Skipulagsstofnunar þann 1.8.2018 (bls 59). Rauðar staðsetningar tákna þau svæði sem tilgreind eru á núverandi starfs- og rekstrarleyfum félagsins en gulu og bláu reitirnir tákna fyrirhugaðar staðsetningar vegna framleiðsluaukningarinnar.

7.13.2.2 Umfang

Til að uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til sjókvíaeldis m.a. hvað varðar búnað og eftirlit þarf töluvert framleiðslumagn til þess að standa undir þeim mikla kostnaði sem til fellur vegna eldisstarfseminnar. Er þar átt við þá eldisstarfsemi sem hér er kynnt, auk reksturs sláturhúss og seiðaeldisstöðva sem renna nauðsynlegum grunnstoðum undir starfsemina.

Hér skal því áréttað að minna framleiðslumagn en það sem hér hefur verið kynnt samræmist ekki markmiðum félagsins. Til að byggja upp innviði til eldisstarfsemi á Austfjörðum er nauðsynlegt að eldismagn sé nægilega mikið svo þjónusta og stoðkerfi fyrir greinina geti byggst upp með afleiddum störfum og nauðsynlegum innviðum. Laxar leggja þar af leiðandi upp með 10.000 tonn til viðbótar við þá framleiðsluheimildir sem þegar er til staðar og slík viðbót rúmast vel innan burðarþols Reyðarfjarðar. Burðarþol Reyðarfjarðar er 20.000 tonn og þar af leiðandi hefði verið rými fyrir aukið umfang framkvæmdarinnar án þess að lífrænt álag fjarðarins yrði talið of mikið skv. burðarþolsmati.

Þegar Laxar hófu matsferli lá burðarþol Reyðarfjarðar ekki fyrir en miðað við sambærileg eldissvæði í Noregi töldu sérfræðingar félagsins fjörðinn bera um 30.000 tonn. Með það í huga álitu Laxar 10.000 tonna framleiðsluaukningu rökrétt næsta skref með tilliti til uppbyggingar fyrirtækisins og innviða á Austfjörðum. Laxar hafa því til viðbótar tilkynnt Skipulagsstofnun um 8.000 tonna framleiðslu umfram þau 10.000 tonn sem hér eru til umfjöllunar. Það fyrirhugaða framleiðslumagn var hins vegar helmingað þegar í ljós kom að burðarþol fjarðarins var minna en upphaflega var áætlað.

Með því að miða framleiðsluaukninguna sem hér um ræðir við 10.000 tonn lögðu Laxar upp með að auka framleiðslu félagsins í þrepum og er hér um að ræða afmarkaðan fasa í vexti félagsins. Gerð er grein fyrir hugsanlegum umhverfisáhrifum þess framleiðslumagns og í næsta fasa verður fjallað um möguleg áhrif 4.000 tonna framleiðslu því til viðbótar, eða alls 20.000 tonnum eins og varfærið burðarþolsmat fjarðarins tilgreinir. Er þar um að ræða aðskilda framkvæmd, en þó er fjallað um lífræna losun vegna framleiðslu á 6.000, 10.000, 16.000 og 20.000 tonnum á ári í kafla 7.10.

7.13.2.3 Eldi á landi

Í opinberri umræðu er því víða haldið fram að raunhæfur kostur sem skoða ætti í matsferli framkvæmda á sviði sjókvíaeldis sé eldi á landi. Laxar eiga og reka þrjár landeldisstöðvar og þekkja af eigin raun rekstrarforsendur slíkra stöðva. Af þeirri ástæðu er það mat sérfræðinga félagsins að framleiðsla sláturfisks í landeldi sé hvorki raunhæfur kostur né í samræmi við markmið framkvæmdarinnar.

Samkvæmt 1. mgr. 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, skal framkvæmdaraðili við gerð tillögu að matsáætlun m.a. gefa upplýsingar um skipulag á framkvæmdarsvæði og hvernig framkvæmd samræmist skipulagsáætlunum. Í 9. gr. laganna er sett fram sama krafa vegna frummatsskýrslu framkvæmdaraðila.

Grundvallarforsenda þess að landeldi geti talist raunhæfur möguleiki í umhverfismatsferli er þar af leiðandi sá að fram fari viðeigandi breytingar á aðal- og deiliskipulagi innan þess sveitafélags sem framkvæmd er fyrirhuguð. Eldi á landi samræmist ekki markmiðum framkvæmdarinnar og framkvæmdaraðila er ómögulegt að bera saman raunveruleg áform félagsins, sem er aukið sjókvíaeldi

í Reyðarfirði, við landeldi sem hvorki hefur verið úthlutað nauðsynlegu landsvæði eða orku til dælinga og almenns reksturs.

Aðalskipulag Fjarðabyggðar gerir ekki ráð fyrir eldisstarfsemi á landi, enda aðstæður á svæðinu ekki til þess fallnar og möguleikinn með öllu óraunhæfur. Í Reyðarfirði er lítið undirlendi en landþörf landeldisstöðva er gríðarleg. Svo stunda megi laxeldi á landi þarf að tryggja aðgengi að miklu magni ódýrrar raforku og landrými. Landsvæði sem þarf fyrir 10.000 tonna framleiðslu er áætlað 11.700.000 m² (11,7 km²) auk þess sem árleg vatnspörf yrði 259.230.769.231 m³/ári (Bjørndal et al. 2018). Ef Laxar hefðu ráðgert eldi á landi hefði framkvæmdinni ekki verið valin staðsetning á Íslandi heldur á völdum stað erlendis, nær mörkuðum.

Möguleikinn á landeldi þykir einnig óraunhæfur af þeirri ástæðu að kostnaður við byggingu og rekstur landeldisstöðva er gríðarlegur og mun hærri en í hefðbundnu sjókvíaeldi. Hreinn kostnaður við framleiðslu hvers kíló af laxi á landi er 608.6 krónur en í hefðbundnum sjókvíum er framleiðslukostnaður 455.1 kr (Bjørndal et. al. 2018). Aukinheldur er nýfjárfesting vegna landeldisstöðva þar að auki talin vera um tuttugufalt hærri en nýfjárfesting vegna hefðbundinnar sjókvíaeldisstöðvar (Arnar Freyr Jónsson 2018).

Til að ná fram aukinni hagkvæmni í landeldi þyrfti þéttleikinn að vera að lágmarki 80 kg/m³ (Bjørndal et al. 2018) en hámarks leyfilegur þéttleiki í laxeldi, skv. 14. gr. reglugerðar um velferð lagardýra, nr. 300/2018, er 25 kg/m³. Það má því ljóst vera að lágmarksþéttleiki 80 kg/m³ samræmist ekki þeim skilyrðum sem sett eru um velferð lagardýra í fyrrgreindri reglugerð.

Í hefðbundnum sjókvíum er lífmassi hverrar kvíar um 4% af heildarrúmáli hennar og laxinum eru þannig búnar bestu mögulegu aðstæður í kvínni. Þá hefur fiskurinn meiri möguleika á eðlilegri hreyfingu sem dregur úr stressi og bæði eykur velferð eldislaxins og skilar betri söluafurð úr eldinu.

Í almennri umræðu er því gjarnan haldið fram að útiloka megi áhættu af sjúkdómum og snýkjudyrum með því að færa eldisstarfsemi úr sjókvíum og á land. Slíkar fullyrðingar eiga hins vegar ekki við rök að styðjast. Í landeldi hafa komið upp vetrarsár auk þess sem nýrnaveiki er tíður vandi í íslensku fiskeldi. Þegar upp kemur sjúkdómur í landeldisstöð er svo nánast ómögulegt að koma í veg fyrir endurteknar sýkingar öðruvísi en að farga öllum fiski og sótthreinsa stöðina.

Landeldi getur einnig haft í för með sér ýmis neikvæð umhverfisáhrif sem fylgja síður eldi í sjókvíum. Þar sem mikið landsvæði fer undir slíka starfsemi fylgir henni rask sem getur haft varanleg áhrif á land og ásýnd þess. Þar sem orkuþörf landeldisstöðva er að sama skapi mikil þyrfti að auka rask á landi enn frekar með hugsanlegum virkjanaframkvæmdum svo sjá mætti stöðinni fyrir raforku. Í hefðbundnu sjókvíaeldi er kolefnisfótspor lægra en annarra prótínframleiðslu en þegar kemur að eldi á landi er vistspor þess stærra og neikvæð umhverfisáhrif eru aukin til muna.

Með þessari miklu orkunotkun er markmiðið að líkja eftir náttúrulegu umhverfi fisksins í eldiskerum stöðvarinnar. Þá er sjó dælt inn í stöðina, hitastigi er haldið stöðugu, súrefnismettun er haldið yfir settum mörkum og vatnsgæðum haldið í jafnvægi. Mikil áhætta er fólgin í því að ef stöðin verður fyrir orkufalli í stutta stund er raunveruleg hættu á að allur fiskur drepist.

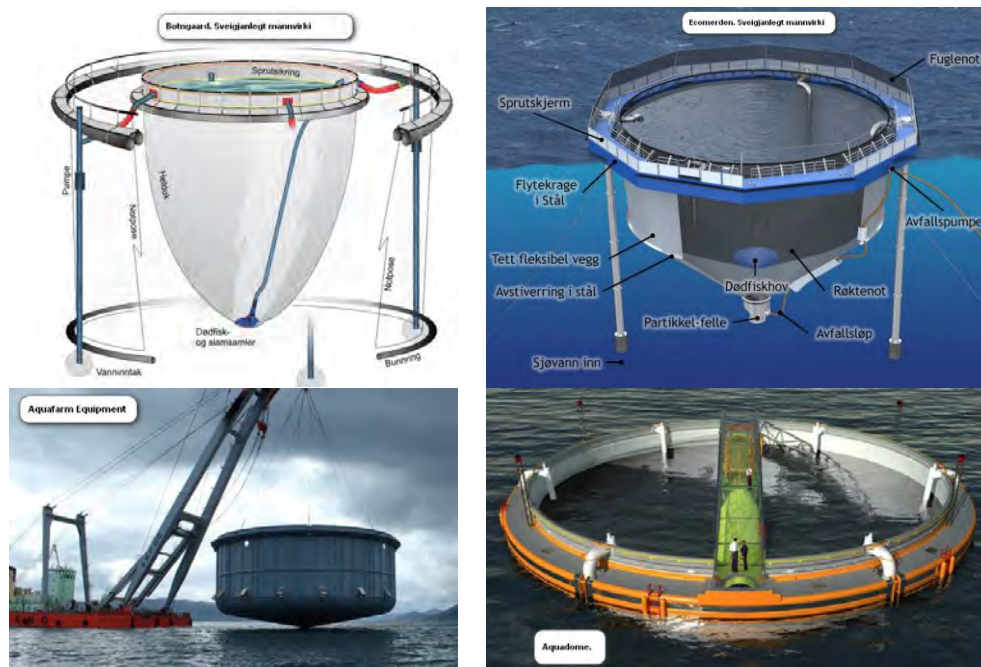
Af framangreindum ástæðum telja Laxar eldi á landi ekki raunverulegan kost, samanburðarhæfan við eldi í sjókvíum í Reyðarfirði.

7.13.2.4 Lokuð kerfi

Einn af þeim möguleikum sem gjarnan eru ranglega nefndir sem raunhæfir kostir í almennri umræðu um fiskeldi eru lokaðar kvíar. Þegar talað er um lokaðar kvíar er átt við kerfi sem fljóta í yfirborði sjávar og geta verið stíf eða sveigjanleg mannvirki sem einangra eldiskfisk af frá ytra umhverfi, sbr. mynd 30. Þegar opinberlega er rætt um lokaðar kvíar virðist þó gæta töluverðs misskilnings á eðli slíkra mannvirkja, stöðu þeirrar þróunar sem á sér stað á þessu sviði sem og eiginlegum tilgangi verkefnanna.

Lokaðar kvíar eru ekki í almennri notkun í Noregi, heldur falla undir tilraunaverkefni sem hafa staðið yfir þar í landi um nokkurt skeið. Verið að þróa ýmsar gerðir slíkra kerfa, m.a. Marine donut, Skipið og Neptune Tank (Neil Ramdsen, 2018). Marine Harvest hefur verið úthlutað tilraunaleyfum í Noregi til að gera tilraunir með fimm svo kölluð Egg, þ.e. lokuð kerfi sem fljóta við yfirborð sjávar og enn er verið að þróa af Hauge Aqua AS. Stefnt er á að setja þá tilraun af stað á næsta ári en töluverðar tafir hafa orðið á verkefninu (Balin og Hosteland 2018).

Markmið þessara verkefna er sjaldnast að framleiða lax til slátrunar, heldur eru vonir bundnar við að hægt verði að framleiða stórseiði, svo kölluð “post-smolt”, í lokuðum kerfum þar sem seiðin eru síðar flutt í hefðbundnar kvíar til áframeldis (Terjesen og Handeland 2013). Með þessu móti má stytta eldistíma í hefðbundnum sjókvímum (líkt og Laxar gera með áframeldi seiða á landi í eldisstöð félagsins í Þorlákshöfn)



Mynd 30: Myndir af nokkrum gerðum af lokuðum kvímum

Flestar þær lokuðu kvíar sem verið er að vinna að í dag eru í reynd semi-lokuð kerfi. Það að kerfið sé semi-lokað þýðir að um er að ræða fljótandi eldiskvíar þar sem fiskurinn er lokaður af frá ytra umhverfi sínu. Það er ýmisst gert með lokuðum dúk úr sveigjanlegu textíl efni (sveigjanleg mannvirki) eða með

veggjum úr steypu eða stáli (stíf mannvirki) (Rosten et al. 2017). Sjó er dælt af 20-30 metra dýpi inn í kvíarnar og úttakið er á 30-40 metra dýpi, við botn eldiseiningarinnar.

Með þeirri tækni sem reynt er að þróa eru vonir bundnar við að minnka megi losun á lífrænum úrgangi og næringarsöltum, draga úr sleppingum og minnka líkur á laxalús og öðrum sjúkdómum. Þá er stefnt á að hægt verði að safna saman og flytja hluta þess lífræna úrgangs sem fellur til við eldið og hlífa botni þannig fyrir lífrænu álagi. Lífrænum úrgangi er hins vegar ekki alltaf safnað úr lokuðum kerfum, heldur er honum oftast sleppt út um botn þeirra og lífræn losun þar af leiðandi sambærileg milli lokaðra kerfa og hefðbundinna eldiskvía. Hlutfall þess úrgangs sem safnað yrði saman veltur þó á hönnun kerfanna og getur verið mis hátt frá einu kerfi til annars.

Tilraunir hafa verið gerðar til þess að safna seyrú úr semi-lokuðum kerfum í sjó en það er þó ekki alltaf gert. Ástæðan er sú að enn hafa ekki fundist leiðir til að nýta seyruna vegna þess hversu sölt hún er. Aðferðir til að afsalta seyruna og gera hana nothæfa hafa reynst kostnaðarsamar auk þess sem þær krefjast mikils ferskvatns og pláss, án þess þó að hafa gefið góðan árangur. Með þvotti dregur verulega úr næringargildi seyrunnar og hingað til hafa ekki komið fram neinar góðar lausnir á þessu vandamáli (Bjørndal et al. 2018). Seyrunni þyrfti því að farga á landi en innviðir til þess eru ekki til staðar á Austurlandi.

Gjarnan er því haldið fram að lax sleppi ekki úr lokuðum kerfum en staðreyndin er hins vegar sú að vond veður og þungir straumar hafa leikið lokuð kerfi illa. Kerfin eru mjög frábrugðin hefðbundnum sjókvíum og taka á sig strauma og öldur í mun meiri mæli. Þar af leiðandi þurfa lokuðu kerfin að standa af sér margfalt álag á við hefðbundinn búnað, en hönnun slíkra mannvirkja hefur reynst mikil áskorun. Þróun lokaðra kerfa er því of skammt á veg komin til að hægt sé að staðhæfa að þar séu minni líkur á sleppingum en úr hefðbundnum kvíum. Skemmst er að minnast tilraunar á vegum Cermaq sem setti út semi-lokað kerfi í tilraunaskyni. Kerfið kallaðist „Aquadome“ og gereyðilagðist í stormi árið 2015 (iLaks 2018) með tilheyrandi sleppingum.

Þar sem kerfin taka á sig mikinn straum verður að teljast ósennilegt að þau standist umhverfisaðstæður í Reyðarfirði m.t.t. strauma- og öldufars. Þar af leiðandi er ólíklegt að lokuð kerfi á því svæði fengjust vottuð samkvæmt staðli NS9415:2009, eins og gerð er krafa um í reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015.

Að sama skapi er ekki heldur hægt að útiloka að lús eða sjúkdómar komist inn í lokuð kerfi. Lús og aðrir sjúkdómsvaldar halda til í efri lögum sjávar og geta fokið inn í kvíarnar í sjóroki og öldugangi. Þar sem viðverutími vatns í lokuðum kerfum er mun lengri en í hefðbundnum sjókvíum er hætt við að sjúkdómar og lúsasmit nái sér betur á strik þar en í hefðbundnum kvíum. Vegna þessa getur sjúkdómaástsand í lokuðum kerfum orðið mun verra en í hefðbundnum sjókvíum og tilfelli hafa komið upp þar sem þurft hefur að stöðva tilraunir með lokuð kerfi vegna slæmrar sjúkdómastöðu (iLaks 2018b).

Einnig benda bráðabirgðaniðurstöður tilrauna á semi-lokuðum kerfum til þess að ólíkar umhverfisaðstæður milli svæða krefjist þess að hanna þurfi slík kerfi með hverja og eina staðsetningu í huga. Þessu fylgir gríðarlegur kostnaður og mikið þróunarstarf. Norska sjávarútvegsráðuneytið hefur nú þegar hafnað umsóknum um leyfi fyrir eldi í lokuðum kerfum af ýmsum ástæðum (Olsen 2018). Þróun þessa búnaðar er skammt á veg komin, óvissuþættir þeirra fjölmargir og áhættan sem þeim fylgir er óásættanleg.

Sem dæmi má nefna að leki getur komið upp í lokuðum kerfum, en til að hleypa vatni í lokuð kerfi er sjó dælt af c.a. 30 metra dýpi og sjór af þessu dýpi er töluvert þyngri en yfirborðssjór. Ef gat kemur á sveigjanleg kerfi, hvort sem er vegna efnisþreytu eða annarra ástæðna, er hætt við að kerfið tæmist á nokkrum klukkustundum (Bjørndal et al. 2018). Kerfið gæti þá lagst saman með þeim afleiðingum að fiskur dræpist þar í stórum stíl. Annar áhættuþáttur sem vert er að hafa í huga þegar kemur að lokuðum kerfum er súrefnismettun í eldisvatni, en ef súrefni fellur er hætt á gríðarlegum afföllum í kerfinu. Þetta er sérstaklega varhugavert þegar veður eru válynd.

Þegar kemur að eldi í sjó er mikilvægt að horfa til hagkvæmni varðandi það pláss sem fer undir eldisstaðsetningar innan þess fjarðar sem rúma á framkvæmdina. Þær kvíar sem Laxar nota nú í Reyðarfirði, og munu nota áfram, eru 157 metrar í ummál og næturnar eru 30 metra djúpar. Þau svæði sem rúma munu eldiskvíarnar eru um 0,45 km² hvert. Tvö svæði eru notuð í senn og eitt hvílt og leyfilegur hámarksþéttleiki lax í eldinu er 25 kg/m³. Samkvæmt skýrslu frá SINTEF í Noregi er plássþörf lokaðra kerfa mun meiri en hefðbundinna sjókvía (Bjørndal et al. 2018) og þetta skiptir höfuðmáli þegar horft er til siglingaleiða í nágrenni við eldissvæði og ásynd fjarðarins.

Ef miðað er við notkun 3.000 m³ lokaðs kerfis fimmtánfaldast flatarmálsþörfin á við hefðbundnar sjókvíar, samkvæmt nýlegri skýrslu SINTEF. Ef þéttleiki í kerfunum yrði hins vegar aukinn upp í 80 kg/m³, eins og stillt er upp í sömu skýrslu, myndi flatarmálsþörfin fimmfaldast (Bjørndal et al. 2018). Velferð eldislaxins væri hins vegar stefnt í hættu og slíkur þéttleiki myndi brjóta í bága við 14. gr. reglugerðar um velferð lagardýra, nr. 300/2018, sem tilgreinir hámarkslífmassa laxa í eldi 25 kg/m³.

Þau lokuðu kerfi sem verið er að þróa eru af fjölmörgum ástæðum ekki tilbúin fyrir almenna notkun (Lyngøy 2012, Saue 2018). Þrátt fyrir að tilraunir séu í gangi hefur ekki náðst að framleiða lax með góðu móti í lokuðum fljótandi kerfum og óvíst er hvort sú þróunarivinna skili sér með arðbærri framleiðslu í framtíðinni. Einnig á eftir að rannsaka hvort gæði þeirra afurða sem koma úr slíkum kerfum séu sambærileg þeim sem við þekkjum í dag úr hefðbundnum sjókvíum.

Framangreind tilraunastarfsemi á sviði þróunar lokaðra kerfa er ekki innan þeirra markmiða sem Laxar hafa sett með þeirri framkvæmd sem hér er verið að fjalla um og því er ekki horft til lokaðra kerfa sem raunhæfs kosts vegna framkvæmdarinnar.

7.13.2.5 Geldlax

Í opinberri umræðu hefur verið fjallað um eldi á ófrjóum laxi líkt og þar sé um að ræða raunhæfan kost. Staðreyndin er hins vegar sú að slík framleiðsla er á frumstigi rannsókna og þróunar. Einn helsti hvatinn þar að baki er sá að ófrjór fiskar eru ófærir um að eignast afkvæmi með villtum. Algengast er að fiskurinn sé gerður ófrjór með þrýstigeldingu þegar frjóvguð laxahrogn eru sett undir þrýsting sem samsvarar 655 börum í fimm mínútur, fjórtíu mínútum eftir að hrognin hafa verið frjóvguð í 10°C og litningum þannig fjölgað úr tveimur í þrjá (Bakketeig I.E., 2015).

Alla jafna fá frjór fiskar litning frá móðurfiski og litning frá föðurfiski, en þrýstigelding eins og hér er lýst leiðir til þess að báðir litningar hrygnunnar eru til staðar í litningamengi afkvæmis. Ein af afleiðingum þess er að afkvæmin verða ófrjó (þó alltaf sé einhverjir hætta á að sumir fiskanna verði tvílitna og frjór). Aðferðin sem hér um ræðir hefur verið þekkt í tug ára og hefur verið beitt á nokkrar

tegundir fiska. Hún hefur þó aðeins verið notuð í litlum mæli á laxa og þá eingöngu í tilraunaskyni eins og áður sagði.

Hrygnur sem framleiddar eru með þessum hætti ná ekki kynþroska. Þær frumur sem framleiða karlkyns hormón verða hins vegar ekki fyrir breytingum þó fiskurinn sé þrílitna og þrílitna hængar verða þar af leiðandi kynþroska en ófrjóir. Þess vegna er ekki hagstætt að framleiða þrílitna karlfiska á þennan hátt, þar sem orku sem best væri nýtt í vöxt er varið í myndun kynkirtla. Til að mæta þessu vandamáli hafa, með viðeigandi hormónameðferðum, verið framleiddir “all female” hópar þar sem öll afkvæmi verða þrílitna hrygnur. Notkun þrílitna laxa hafar hins vegar fylgt ýmis vandamál á borð við mikinn dauða, margvíslega vansköpun á innnyflum og beinagrind, sem og í hjarta- og vöðvafrumum (Hansen 2012, Bakketeig 2015).

Ein af ástæðum þess að lítið hefur verið unnið með þrílitna lax er m.a. ótti og óvissa um viðbrögð markaðarins og neytanda við slíkri framleiðslu (Hansen 2015). Þá er óvíst hvort þrílitna lax sé markaðsvara og hvort afurðaverð fyrir þann lax sé sambærilegt því verði sem fæst fyrir tvílitna lax. Þá er einnig mögulegt að notkun þrílitna laxa í eldi myndi standa í vegi fyrir því að fyrirtæki í laxeldi gætu fengið gæðavottanir á borð við Global Gap eða ASC.

Þar að auki sýna niðurstöður tilrauna með þrílitna lax að hann getur vaxið og dafnað til jafns á við tvílitna fiska í kjörðastæðum í litlum eldiskerum, en niðurstöður tilrauna á stórum skala eru afar slæmar og hafa verið stöðvaðar í Noregi á grundvelli dýravelferðarsjónarmiða (NRK 2016) auk þess sem vaxtarhraði þrílitna laxa í sjó er marktækt lægri en vaxtarhraði tvílitna laxa við sambærilegrar aðstæður (Hansen 2012 og 2015). Afföll þrílitna laxa eru þar að auki mun hærri en meðal tvílitna laxa og það hefur verið staðfest í rannsóknum á vegum Havforskningsinstitútet og Marine Harvest á árunum 2013 og 2014 (Hansen 2012).

Þegar lax er gerður þrílitna breytist lífeðlisfræði fisksins töluvert. Umhverfiskröfur hans verða aðrar, en þrílitna lax er talinn vaxa betur við lægra hitastig en tvílitna laxar auk þess sem þrílitna laxar eru sérlega óþolnir gagnvart lágru súrefnismettun í eldisvatni (Hansen 2015). Það mætti hugsanlega rekja til þess að þrílitna Atlantshafslax, coho lax og regnbogasilungur hafa lægri gildi rauðra blóðkorna en tvílitna fiskar af sömu tegundum (Benfey og Stutterlin 1984, Small 1989, Yamamoto 1994). Frumur þrílitna fiska eru einnig stærri en hjá tvílitna löxum þar sem aukalitningurinn leiðir til þess að frumukjarni, og þar með fruman öll, verður stærri en ella (Benfey 1999).

Í öllum þeim rannsóknum sem gerðar hafa verið á þrílitna löxum hefur hluti vanskapaðra laxa verið töluvert hærri meðal þeirra sem eru þrílitna en þeirra sem eru tvílitna, en algengasta form vansköpunar er vansköpun í hrygg og kjálka fiskanna. Annar tíður kvilli er vansköpun í hjarta. Þá er um að ræða galla í þróun á hjartasekk og í sumum tilfellum vantar aðgreiningarvegg milli hjarta og kviðarhols. Hjarta þeirra fiska er í holrúmi í lifrinni og hefur afbrigðilega lögun sem dregur úr getu hjartans og virkni. Afleiðingarnar eru minni vaxtarhraði, aukin afföll og dræm fiskivelferð (Bakketeig 2015, Fjelldal 2015).

Í fiskeldi er einnig mikilvægt að huga að gæðum eldisafurða. Þó ekki hafi mikið verið fjallað um mun á gæðum afurða tvílitna og þrílitna laxi er hann til staðar að einhverju leiti. Þéttleiki í holdi þrílitna laxa getur verið minni (Bjørnevik 2004) og holdalitur síðri (Choubert 1997). Við slátrun tví- og þrílitna laxa er hærri hlutfall tvílitna laxa í fyrsta flokki og talið er að muninn megi rekja til vansköpunar þrílitna laxanna (Fjelldal, 2015).

Nýjustu rannsóknir á þessu sviði sýna að með fyrirbyggjandi aðgerðum er hægt að draga úr þeim neikvæðu áhrifum sem fylgja eldi þrílitna laxa, m.a. með því að bæta histidíni og fosfór í fóðrið. Það hefur verið gert í tilraunum á eldi þrílitna laxa, en er ekki raunhæfur möguleiki þegar kemur að stórskala eldi. Histidín er of dýrt og fosfór er eitt af þeim efnum sem ekki nóg er af í heiminum og framleiðslan yrði þar af leiðandi síður sjálfbær með þessum hætti.

Margt er því til fyrirstöðu að hefja stórskala framleiðslu á þrílitna laxi og engar forsendur fyrir slíku eldi á Íslandi. Til þess að slíkt eldi mætti stunda með góðu móti er kostnaður of hár, þekking er of takmörkuð og áhættan er enn sem komið er óviðunandi í ljósi aukinna affalla, minni vaxtarhraða, tíðari vansköpunar og annarra óvissuþátta.

Öðrum aðferðum hefur verið beitt til að gera fiska ófrjóa og rannsóknir á sebrafiskum hafa leitt í ljós að hægt er að gelda fiskinn með því að hindra þróun kynfruma (Wong og Zohar 2015). Niðurstöður sambærilegra tilrauna á laxi hafa lofað góðu en frekari þekkingar er þörf áður en slíkur möguleiki verður álitinn raunhæfur (Kleppe ofl. 2017).

7.13.2.6 Um þann kost sem kynntur er í matsskýrslu Laxa

Telja Laxar þann kost sem kynntur er í matsskýrslu félagsins þann besta sem völ er á og aðrir kostir eru ekki raunhæfir. Reksturinn sem nú er stundaður í Reyðarfirði og sú framkvæmd sem Laxar kynna hér byggja á bestu mögulegu aðferðum og tækni. Þær aðferðir sem Laxar kynna hafa reynst vel í öðrum löndum, eru viðurkenndar af íslenskum og erlendum stjórnvöldum og uppfylla kröfur um hagkvæmni eldisins.

Félagið hafði skoðað og síðan útilokað ýmsa kosti áður en umhverfismatsferli hófst og telur landeldi, eldi í lokuðum kvíum og eldi á geldfiski ekki raunhæfa möguleika. Minna umfang en kynnt var í matsskýrslu samræmist ekki markmiðum félagsins og ekki var horft til staðsetninga utan Reyðarfjarðar í ljósi þess að hér er um að ræða framleiðsluaukningu við reksturs félagsins sem þegar er hafinn í firðinum.

Félagið kynnti úrval staðsetninga í tillögu að matsáætlun svo móta mætti framkvæmdina í matsferli með tilliti til ólíkra umhverfisáhrifa staðsetninga. Að teknu tilliti til athugasemda Matvælastofnunar, Umhverfisstofnunar, Fjarðabyggðar og Orkustofnunar voru felld niður tvö þeirra svæða sem Laxar lögðu upp með og þar með var dregið úr umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Þannig voru bornir saman ólíkir kostir í formi staðsetninga og framkvæmdin mótaðist á viðeigandi hátt á meðan á matsferlinu stóð.

8 Mat á umhverfisáhrifum

8.1 Aðferðafræði

Við gerð matsáætlunar og mats- og frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar 10.000 tonna framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess var stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005 (Skipulagsstofnun 2005). Skilgreindir voru helstu framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa umhverfisáhrif á rekstrartíma. Ekki er gert ráð fyrir að um umhverfisáhrif verði á framkvæmdatíma nema þar sem þess er getið síðar.

Út frá framkvæmdaþáttum eru skilgreindir þeir umhverfisþættir sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum. Fjallað er um áhrif framkvæmda annars vegar á framkvæmdastigi og hins vegar á rekstrarstigi. Tekin verða saman heildaráhrif á umhverfi á framkvæmda- og rekstrarstigi auk samantektar um mótvægisáðgerðir og sett fram drög að vöktunaráætlun. Í tengslum við framangreinda þætti verður greint frá þeim rannsóknum sem fram hafa farið.

8.2 Áhrifasvæði framkvæmda

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem verður fyrir áhrifum sjókvíaeldis Laxa fiskeldis bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma þess. Það svæði sem verður fyrir beinum áhrifum frá starfsemi eru eldissvæðin sjálf auk 100 m breiðs svæðis umhverfis hvert eldissvæði þar sem ekki er heimilt að stunda fiskveiðar samkvæmt 32. gr. reglugerðar um fiskeldi, nr. 1170/2015. Einnig verður svæðið undir hverri kvíabyrpingu fyrir lífrænu álagi. Um óbein áhrif af starfsemi verður fjallað hér að neðan. Samfélagsleg áhrif verða mest í Fjarðabyggð en áhrif af starfsemi og rekstri mun hafa áhrif á öllu Austfjarðasvæðinu.

9 Umhverfisáhrif

9.1 Vatnsgæði sjávar

9.1.1 Grunnástand

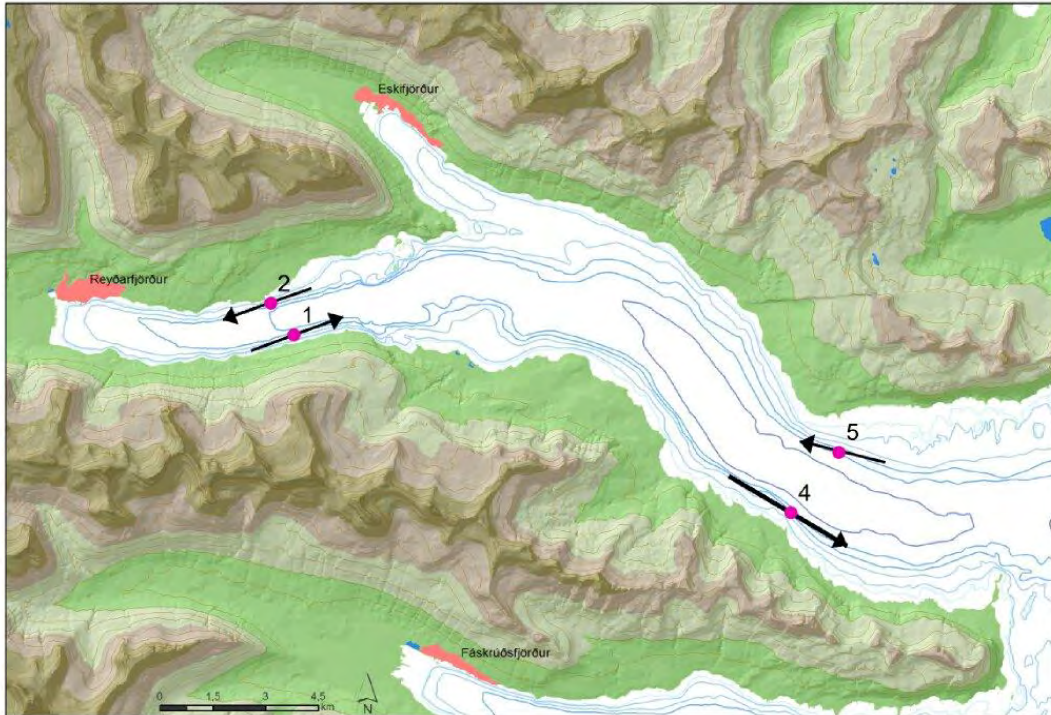
Styrkur næringarefna á íslenska landgrunninu er aðallega háður styrk þeirra í sjónum sem berst inn á svæðið að utan. Næst ströndum getur ferskvatnsblöndun frá landi haft áhrif á styrkinn (Unnsteinn Stefánsson og Jón Ólafsson 1991). Í rannsóknum í Reyðarfirði hefur komið í ljós að ástand sjávar í firðinum er nátengt ástandi sjávar fyrir utan fjörðinn enda er endurnýjunartími sjávar í firðinum aðeins 4-5 vikur (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001).

Í rannsókn á næringarefnum sem gerð var í Reyðarfirði 16.-17. ágúst 2000 var styrkur þeirra lágur (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001) og lýsti dæmigerðu sumarástandi. Kísilstyrkur var lágur sem bendir til þess að kísilþörungar hafi vaxið í firðinum á undangengnu vaxtartímabili. Súrefnisbúskapur fjarðarins var hagstæður þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna var hvergi meiri en súrefnismyndun og aðflæði súrefnis (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006b). Ástand sjávar í Reyðarfirði er nokkuð vel þekkt. Fjörðurinn var rannsakaður sérstaklega vegna umhverfismats álversins í Reyðarfirði frá júlí 2000 til febrúar 2001 (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001).

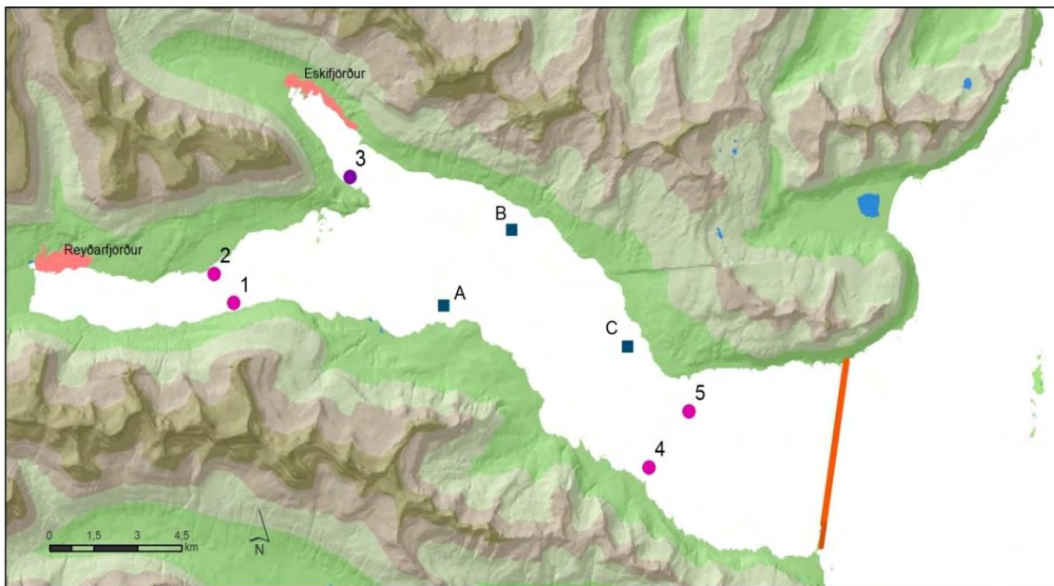
9.1.1.1 *Straumar*

Niðurstöður straummælinga Hafrannsóknastofnunar (mynd 31) eru að meðalstraumur á 10 m dýpi er 2,5-4,0 cm/sek. og reyndist straumurinn alls staðar liggja samsíða dýptarlínunum og var straumurinn inn fjörðinn að norðan og út að sunnan eins og algengast er á Austurlandi. Einnig kemur fram að straumhraði jókst á tímabili á stöð 5 (sjá staðsetningar mælistöðva á mynd 32) frá 2,5 cm/sek. til 25 cm/sek. Getur þessi straumhraði staðið í nokkra daga.

Vindur utan við fjörðinn virðist hafa mikil áhrif á strauma í firðinum, í norðanáttum eykst straumur inn fjörðinn og í sunnanátt dregur úr innstreyminu. Endurnýjunartími sjávar fyrir fjörðinn allan er 4-5 vikur, 8-9 dagar fyrir innri hluta Reyðarfjarðar en straumur virðist ekki samkvæmt straumsjá hafa verið mældur þar sem straumurinn var mestur og því gæti endurnýjunartími fjarðarins verið enn styttri (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001).



Mynd 31: Straumar í Reyðarfirði (mynd: Adam Hoffritz).

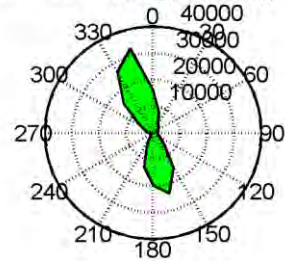


Mynd 32: Mælistöðvar í Reyðarfirði. 1-5 eru mælistöðvar Hafrannsóknastofnunar, A-C eru mælingar unnar fyrir Samherja 2002 (mynd: Adam Hoffritz).

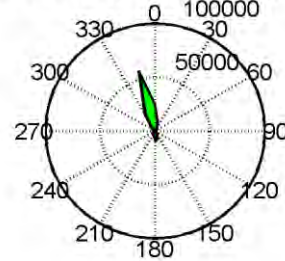
Straummælingar voru gerðar frá desember 2000 til janúar 2001 (Jóhannes Briem og Hédinn Valdimarsson 2001). Reyðarlax/Samherji lét framkvæma straummælingar í miðjum firðinum 2002 (Samherji 2002) og þann 1. október 2016 voru gerðar athuganir á ástandi sjávar og súrefnisstyrk (Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis, Hafrannsóknastofnun 2016).

Í matsáætlun Laxa fiskeldis var tilgreint að framkvæmdar yrðu straummælingar á eldissvæðum. Akvaplán-níva á Íslandi var ráðið til verksins og hefur mælt straum á sex eldissvæðum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. Á mynd 19 má sjá staðsetningu eldissvæðanna þar sem straummælum var komið fyrir. Þessar straummælingar eru hluti af mælingum sem eru lögbundnar í tengslum við staðarúttektir en áskilið er að mæla straum á 5 og 15 m dýpi. Einnig var mældur botnstraumur á þremur eldissvæðum, Rifskerri, Hafranesi og Kolmúla. Niðurstöður straummælinga á núverandi og fyrirhuguðum eldissvæðum Laxa fiskeldis eru sýndar á mynd 33 og mynd 34 og niðurstöður eru teknar saman í töflu 15.

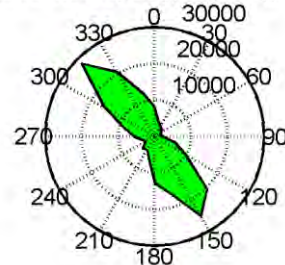
Bjarg (5m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$ 

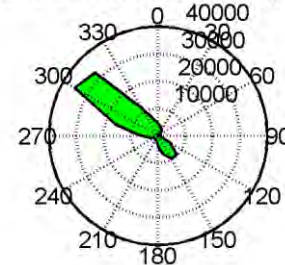
Bjarg (15m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$ 

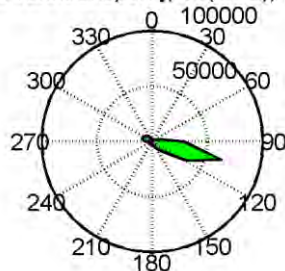
Sigmundarhus (5m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$ 

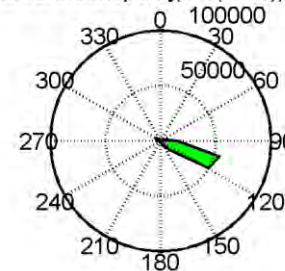
Sigmundarhus (15m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$ 

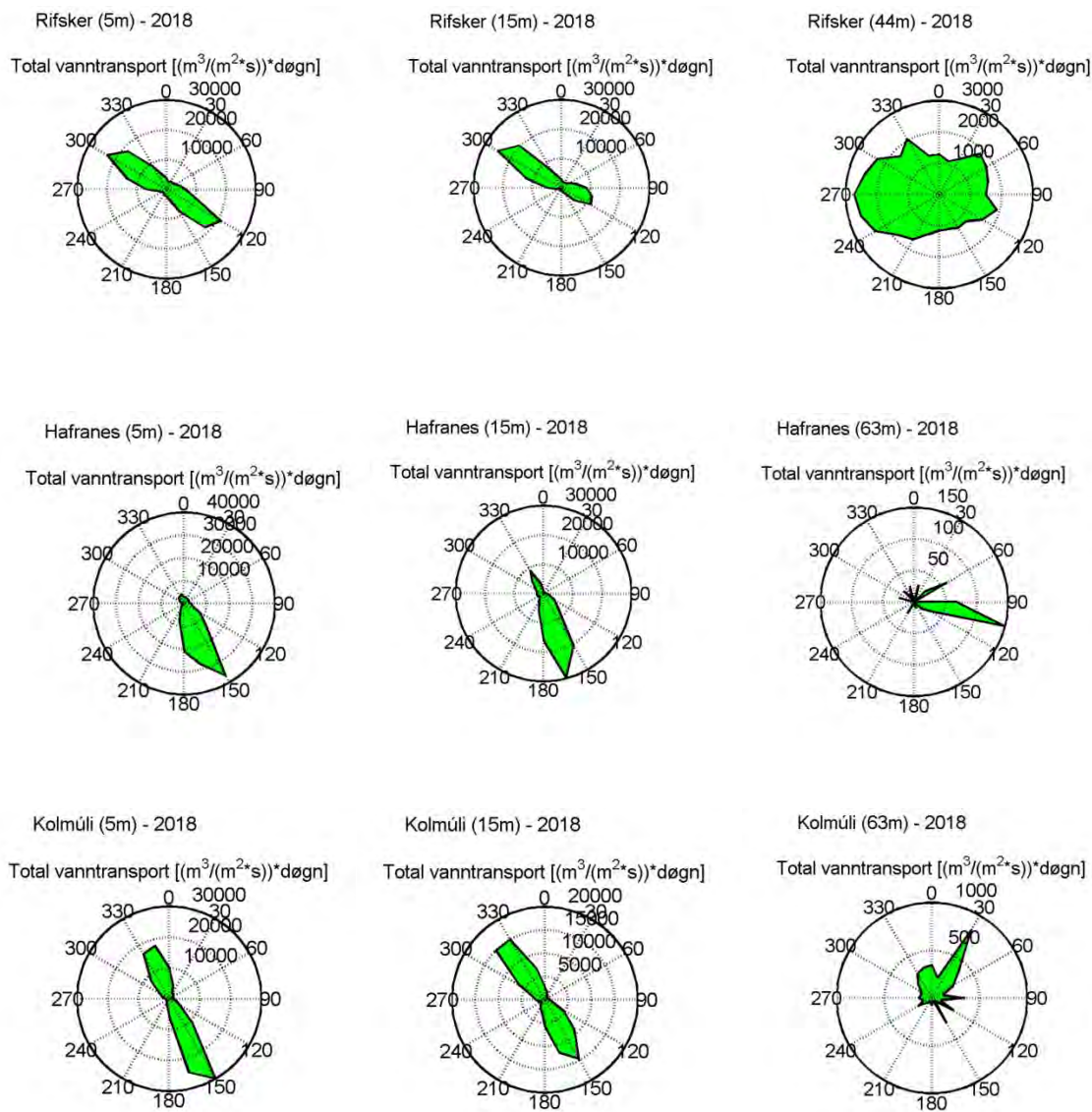
Gripaldi (5m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$ 

Gripaldi (15m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$ 

Mynd 33: Meginstraumstefna eftir áttum, réttvísandi, á núverandi staðsetningum Laxa fiskeldis, þ.e. Bjargi, Sigmundarhúsi og Gripalda. Annars vegar er mæling á 5 m dýpi á hverri staðsetningu (vinstra megin) og hins vegar á 15 m dýpi (hægra megin).



Mynd 34: Meginstraumstefna eftir áttum, réttvísandi, á fyrirhuguðum staðsetningum Laxa fiskeldis, þ.e. Rífskeri, Hafranesi og Kolmúla. Annars vegar er mæling á 5 m dýpi á hverri staðsetningu (vinstra megin) og hins vegar á 15 m dýpi (miðja) og við botn (hægra megin).

Tafla 15: Niðurstöður straummælinga á eldissvæðum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði árin 2017 og 2018.

	fjöldi daga	5 m dýpi			15 m dýpi			Botnstraumur		
		Meðal-straumur (cm/sek.)	Max	Min	Meðal-straumur (cm/sek.)	Max	Min	Meðal-straumur (cm/sek.)	Max	Min
Bjarg	28	9,9	33,9	0,1	6,4	36,1	0,0			
Sigmundarhús	28	8,8	35,9	0,0	6,5	26,4	0,1			
Gripaldi	28	8,9	44,0	0,1	6,8	31,0	0,1			
Rífsker	31	6,8	27,3	0,1	5,3	23,8	0,1	2,6	34,2	0,1
Hafranes	31	6,2	28,1	0,1	4,9	20,2	0,1	4,1	12,8	0,7
Kolmúli	31	6,1	32,0	0	4,4	19,3	0	5,0	29,9	0,4

Mælingar sem Laxar fiskeldi lét gera á eldissvæðum Gripalda, Sigmundarhúsi og Bjargi voru gerðar á 5 og 15 m dýpi 25.04.2017-09.06.2017 og mælingar á Rífskeri, Hafranesi og Kolmúla (5 og 15 m og botnstraumur) stóðu yfir á tímabilinu 04.04.2018-05.05.2018. Meðalstraumur á þessum eldissvæðum var á bilinu frá 5,7-9,9 cm/sek. á 5 m dýpi og 3,1-6,8 cm/sek á 15 m dýpi og botnstraumur 2,6-5,0 (tafla 15). Þessi straumhraði er vel yfir viðmiðunarmörkum BAT og gefur vísbendingar um að eldissvæðin henti vel til kvíaeldis (Akvaplan-niva, Snorri Gunnarsson, skriflegar upplýsingar). Fyrir 5 og 15 m dýpi er straumur sterkastur á Rífskeri (9,9 cm/sek. og 7,6 cm/sek.) sem liggur yst norðan megin í firðinum. Almennt dregur úr straumi með auknu dýpi og botnstraumur mælist lægri við Rífsker norðan megin í firði í samanburði við Hafranes og Kolmúla sunnan megin fjarðar. Meginstraumstefna sjávar um Reyðarfjörð samkvæmt mælingum sem Laxar Fiskeldi lét gera (mynd 33 og mynd 34) kallast vel á við fyrri mælingar Hafrannsóknastofnunar.

9.1.1.2 Sjávarhiti

Hitastig sjávar er fremur hátt hér við land þegar höfð er í huga norðlæg staðsetning landsins. Þó er mikill munur á hita eftir því hvar við landið mælt er. Úti fyrir Suðurlandi sveiflast hitastig við yfirborð frá því að vera 5 til 6°C í kaldasta mánuði að vetri upp í 10 til 11°C að meðaltali í ágúst. Kaldastur er sjórinn fyrir austan. Þar er hann kaldastur í febrúar, um 2°C, og sjaldnast meira en 8 gráður á sumrin. Við ströndina sveiflast hitastig meira en utar. Þessi munur stafar af grynri sjó við land og meiri lagskiptingu, t.d. vegna ferskvatns og minni áhrif vinda en utar svo orku sólar gætir á þynnra lag sem hitnar þar af leiðandi meira (Hafrannsóknastofnun vefur 2017).

Eins og fram kemur í burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar sýna rannsóknir á ástandi sjávar í Reyðarfirði á ýmsum árstímum að vatnssúlan er uppblönduð að vetrarlagi en að sumarlagi myndast heitara og ferskara yfirborðslag í efstu 20 metrum sjávar sem síðan blandast upp að hausti eins og gerist víða í fjörðum héraðsins.

9.1.1.3 Súrefni

Laysni súrefnis í sjó fer eftir hitastigi sjávarins og einnig eftir seltu. Þannig er súrefnisstyrkur í köldum sjó sem er í jafnvægi við loft hærri en í hlýjum sjó. Niðurstöður mælinga á súrefni í sjó má setja fram í styrkeiningum eða bera mældan styrk saman við mettnargildi sjávar miðað við hita hans og

seltu. Þannig framsetning er mettunarprósenta, % mettun. „Súrefni berst í sjó um yfirborðið úr lofti og það myndast í sjó við ljóstillífun þörungna. Súrefni eyðist úr sjó við öndun eða rotnun lífræns efnis. Þess má vænta að haustlagi, að sjór sé undirmettaður. Sjórinn er þá að kólna og við það eykst leysni súrefnis og flæði úr lofti til sjávar nær oftast ekki að hafa við kælingunni. Enn fremur er ljóstillífun lítil þá vegna skorts á birtu en súrefni mikið notað vegna rotnunar lífrænna leifa frá sumrinu. Þegar komið er niður á nokkurt dýpi og niður að botni fer súrefnisstyrkur enn fremur eftir því hvernig háttar til um blöndun yfirborðssjávar niður á dýpið og strauma sem flytja að súrefnisríkan sjó“ (Hafrannsóknastofnun vefur 2017).

Í rannsókn sem gerð var í Reyðarfirði 16.-17. ágúst 2000 reyndist „sjórinn í Reyðarfirði alls staðar vera yfirmettaður af súrefni eða við mettunarmörk. Lægstu mettunargildin komu fram dýpst í firðinum. Í heild sýnist súrefnisbúskapur fjarðarins síðsumars vera hagstæður, þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna er hvergi meiri en súrefnismyndun og súrefnisaðflæði“ (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001).

Í rannsóknnum á burðarþoli fjarðarins í október 2016 (Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis, Hafrannsóknastofnun 2016) kom í ljós að þegar hitna fer á vorin myndast heitara og ferskara grunnt yfirborðslag (20 m) en jafnframt minnkar magn súrefnis í neðri lögum

9.1.1.4 Selta

Selta sjávar hér við land er yfirleitt á bilinu 33 til 35 seltustig (S) sem þýðir að 3,3 til 3,5 g af uppleystum söltum eru í hverju kíló af sjó. Það er fremur lítil munur á seltu frá einum stað til annars hér við land ef frá eru talin svæði við mynni stærstu ána. Þó að munur í seltu sé lítil getur hann þó verið nægur til að hafa veruleg áhrif á stöðugleika og blöndun sjávar. Þegar selta sjávar lækkar, við blöndun við ferskvatn eða þegar ís bráðnar, verður hann eðlisléttari og myndast þá lagskipting þar sem seltulítill sjór liggur ofan á þyngri, seltuþríkum sjó. Þannig ástand skapast til dæmis þegar kaldur, seltulítill sjór úr Austur-Grænlandsstraumi ríkir úti fyrir Norðurlandi og liggur ofan á hlýrri og saltari sjó. Hækkun á hitastigi sjávar hefur einnig þau áhrif að eðlismassinn lækkar. Við straumskil þar sem sjógerðir með mismunandi eðlismassa mætast verður óstöðugleiki og sjór úr dýpri lögum sjávar blandast við yfirborðslögin (Karl Gunnarsson o.fl. 1998).

Inni á fjörðum hefur ferskvatn frá ám og úrkomu sem renna í firðina þau áhrif að mynda eðlisléttara yfirborðslag á vorin og sumrin sem gegnir veigamiklu hlutverki varðandi vöxt svifþörungna í fjörðunum en skiptir einnig máli fyrir sviflægar lífverur (Hafrannsóknastofnun vefur 2017). Selta í Reyðarfirði er frekar há en í yfirborðslagi á sumrum lækkar þar selta en þó ekki niður fyrir 34 (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001, Hafrannsóknastofnun 2016).

9.1.1.5 Uppleyst næringarefni

Þegar fjallað er um næringarefni í sjó er yfirleitt átt við fosfór- og nitursambönd en þessi efni eru nauðsynleg næringarefni fyrir alla svifþörungna, einkum fosfat (PO_4^{3-}), nítrat (NO_3^-), nítrít (NO_2^-) og ammoníak (NH_4^+). Enn fremur er uppleystur kísill (Si) nauðsynlegt næringarefni fyrir kísilþörungna. Þörungar þurfa mismikið af næringarefnum til vaxtar og það er allvel þekkt í hvaða hlutföllum þeir þurfa fosfór og nitursambönd og hvernig þessi efni berast aftur út í upplausn að

lífskeiði þörunganna loknu við niðurbrot lífrænna leifa. Lífverur í sjó hér við land taka níturat og fosfat upp í hlutföllunum $\Delta N/\Delta P=14,1-14,8/1$ (Unnsteinn Stefánsson & Jón Ólafsson 1991). Styrkur næringarefnanna níturats, fosfats og kísils í sjó ræðst af flóknu samspili umhverfisþátta. Breytingar á styrk þeirra geta m. a. orðið vegna landrænna áhrifa, strauma, sjávarfalla og samspils við lífríkið. Magn næringarefna sem þörungum stendur til boða á opnu hafi fer eftir blöndun yfirborðslagsins við dýpri sjávarlög, aðstreymi með straumum og endurnýjun við niðurbrot á lífrænum leifum. Á strandsvæðum skiptir flæði af landi og úr seti einnig máli.

Ýmis ferli, lífræns og ólífræns eðlis, koma því við sögu og hafa áhrif á styrk næringarefna í sjó. Mörg þessara ferla eru í eðli sínu sveiflukennd. Þau geta tengst aðstæðum á mismunandi árstíðum (veðurfari, þörungavexti, vorleysingum, áhrifum frá byggð eða öðrum athöfnum manna o.s.frv.) eða misjöfnu árferði. Yfirleitt er fosfór ekki takmarkandi næringarefni í sjónum hér við land. Þegar níturat gengur til þurrðar eru eftir allt að $0,2 \mu\text{mól l}^{-1}$ af fosfati en það er mismunandi eftir sjógerð hverjar leifarnar eru.

Níturatskortur getur þá hamlað vexti þörunga en sumir flokkar sviðþörunga geta í stað níturats nýtt sér önnur form niturs. Venjulega er nitur einungis mælt sem níturat þar sem skilyrði í sjónum eru slík að ekki er að vænta að nitur sé til staðar á öðrum efnaformun. Á strandsvæðum er þó full ástæða til að athuga næringarefnin nánar. Sé t. d. ammoníak til staðar geta sumir þörungar nýtt sér það. Til að fá gleggri hugmynd um næringarefnabúskapinn þarf því að mæla auk níturats, ammoníak og uppleyst lífrænt bundin næringarefni (bæði nitur og fosfat) þar sem forði næringarefna getur verið bundinn í lífrænum efnum. Styrkur næringarefna í ferskvatnsframburði hér á landi er almennt þannig að fosfat er í svipuðum styrk og í hafinu, nitursambönd í miklu lægri styrk en uppleystur kísill í 30-40 sinnum meiri styrk en í hafinu (Sólveig Ólafsdóttir & Jón Ólafsson 1999). Áhrif næringarefna í fallvötnum geta því einkum komið fram í því að lengja og auka vaxtartíma og heildarframleiðslu kísilþörunga á strandsvæðum (Unnsteinn Stefánsson & Jón Ólafsson 1991).

Í rannsókn á næringarefnum sem gerð var í Reyðarfirði 16.-17. ágúst 2000 „var styrkur þeirra lágur (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001) og lýsti dæmigerðu sumarástandi. Kísilstyrkur var lágur sem bendir til þess að kísilþörungar hafi vaxið í firðinum á undangengnu vaxtartímabili. Súrefnisbúskapur fjarðarins var hagstæður þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna var hvergi meiri en súrefnismyndun og aðflæði súrefnis“ (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006b).

9.1.2 Viðmið

- Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun, nr. 535:2011.
- Lög um stjórn vatnamála, nr. 36: 2011.3.
- Samræmd viðmið Óslóar- og Parísarsamningsins (OSPAR) um næringarefnauðgun.

Í leiðbeiningum um samræmt mat á ástandi sjávar innan OSPAR-samningsins er ástand svæða flokkað í þrjú stig: „non-problem area“, „potential problem area“ og „problem area“. Markmiðið er samræmt mat á stöðu næringarefnauðgunar á samningssvæðinu.

- „Non-problem areas.“ Engar ástæður til þess að ætla að aðstreymi næringarefna af mannavöldum kunni að valda eða gætu valdið óæskilegum áhrifum í framtíðinni vegna hækkunar í styrk eða aðstreymi.

- „Potential problem areas.“ Rökstuddar vísbendingar eru um að aðstreymi næringarefna af mannavöldum kunni að valda eða gætu valdið óæskilegum áhrifum í framtíðinni vegna hækkunar í styrk eða aðstreymi.
- „Problem areas.“ Óæskileg áhrif vegna næringarefnauðgunar af mannavöldum.

OSPAR miðar við svæðisbundin vetrargildi í leiðbeiningum sínum og það er óæskilegt ástand þegar hækkun vetrargilda er umfram 50% frá náttúrulega skilgreindum vetrargildum („for concentrations, the „assessment level“ is defined as a justified area-specific % deviation from background not exceeding 50%“).

9.1.3 Áhrif sjókvíaeldis

Í skýrslu um viðtakarannsóknir við Reykjavík segir um fosfór og nitur: „Aðeins í tilviki heildarniturs, heildarfosfórs og lífrænna agna má greina áhrif af losun fráveituvatns í efnasamsetningu sjávar og er það næst útrásarendum og hverfa áhrifin hratt eða innan við 1 km frá útrásardreifurum. Má því líta á þetta svæði sem þynningarsvæði fráveituvatns er varðar næringarefni og lífræn efni.“ Einnig: „Er varðar heildarnitur og heildarfosfór eru breytingarnar langt innan þess sem Óslóar- og Parísarsamningurinn kveður á um að sé óæskileg aukning“ (Guðjón Atli Auðunsson 2015a). Um önnur efni segir: „Engra áhrifa gætir á önnur efni þessarar rannsóknar, s.s. súrefnismettun að kísli undanskildum þegar losun hitaveituvatns er sem mest á köldustu tímum vetrar“ (Guðjón Atli Auðunsson 2015a).

Í fjörðum þar sem mikið og öflugt fiskeldi er rekið líkt og í Hardanger-firði í Noregi er magn fosfórs og köfnunarefnis upprunnið úr eldinu um 1-4% af heildarmagninu (Taranger o.fl. 2015). Meðalstraumhraði á Sundunum út af Ánanaustum er 7,1 cm/sek. en við Klettagarða 7,6 cm/sek. Almennt eru straumar á bilinu 1-25 cm/sek. (Guðjón Atli Auðunsson 2015b).

Meðalstraumhraði í athugun sem gerð var í Reyðarfirði 16.-17. ágúst 2000 „var frá 2,5-4,0 cm/sek. en straumhraði á einstökum stöðum getur orðið miklu meiri í skamman tíma. Aðalinnstreymi í fjörðinn er norðan megin en útstreymi sunnan megin. Straumar í Reyðarfirði virðast tengjast vindstefnu og vindstyrk á Dalatanga. Þannig virðist norðanátt á Dalatanga valda innstreymi í fjörðinn en sunnanátt draga úr því. Niðurstöður sýna að vatnsskipti geta verið tiltölulega hröð í firðinum. Er talið að sjór innri hluta Reyðarfjarðar geti endurnýjast á 8-9 dögum eða jafnvel skemmri tíma en alls fjarðarins á fjórum til fimm vikum“ (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001). Í október og nóvember 2001 voru gerðar straummælingar um miðbik Reyðarfjarðar (mynd 32) á þeim eldissvæðum sem gildandi eldisleyfi Laxa fiskeldis taka til. Þar reyndist yfirborðsstraumur vera á bilinu 3,7-6,7 cm/sek., hámarksstraumur á bilinu 17-24 cm/sek. og botnstraumur að meðaltali 2,2-3,3 cm/sek. en hámarksstraumur 10-13 cm/sek. (Samherji 2002). Mikilvægi sterks straums í frekar stuttan tíma er verulegur í fiskeldi þar sem hann loftar botninn betur og ber laus næringarefni frá (Allison 2012).

Strandsvæði við Ísland eru „non-problem area“ hvað varðar næringarefnauðgun og ætti að vakta í samræmi við það. Þessi niðurstaða hefur verið áréttuð í yfirlitsskýrslum OSPAR árin 2000 og 2010 fyrir svæði I (Umhverfisstofnun 2013). Samkvæmt Umhverfisstofnun (2013) eru algeng vetrargildi fyrir níturat, fosfat og kísil á opnum svæðum innan OSPAR svæðis I, 11 – 12 $\mu\text{mol/l}$, 0,8-0,9 $\mu\text{mol/l}$ og 5-5,5 $\mu\text{mol/l}$. Þessi gildi eru í samræmi við gögn Hafrannsóknastofnunar (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006a) um vetrargildi hér við land.

Meðalvetrargildi helstu næringarefna í sjónum við Ísland eru sýnd í meðfylgjandi töflu 16. Greinilegur munur er á styrk næringarefna á milli hlýsjávarins fyrir sunnan og vestan landið og kalda sjávarins fyrir norðan og austan (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006b). Þannig eru lægri gildi fyrir Austurlandi en annars staðar við landið.

Tafla 16: Taflan sýnir meðalvetrargildi ($\mu\text{mól/l}$) fyrir magn helstu næringarefna (nitrats, fosfats og kísils) í sjónum við Ísland. Taflan sýnir einnig staðalfrávik (s.d.) meðaltalsins og fjölda mælinga að baki því (Sólveig R. Ólafsdóttir 2006a).

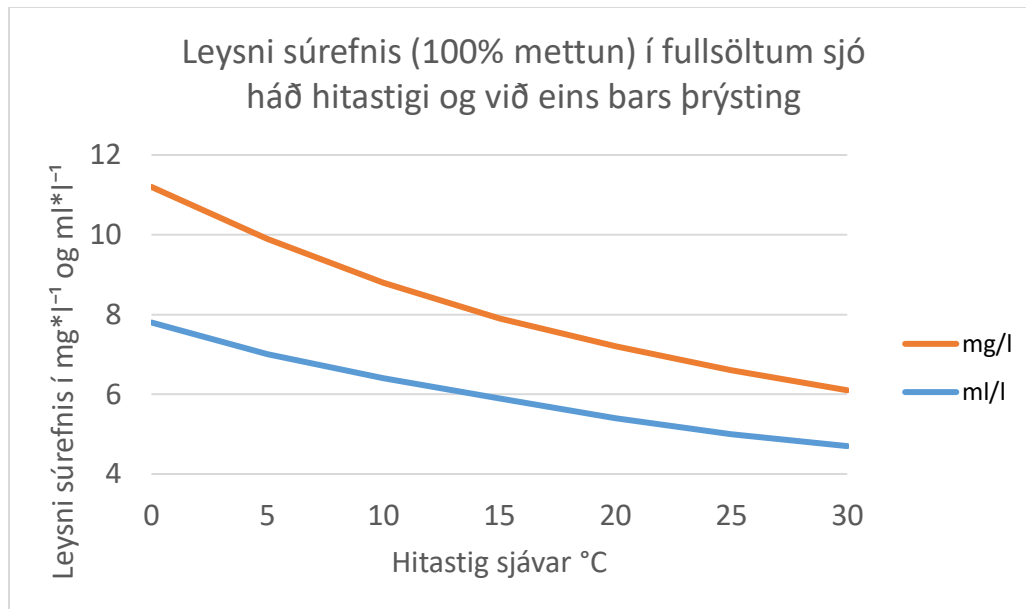
Svæði	NO_3	s.d.	n	PO_4	s.d.	n	SiO_2	s.d.	n
Faxaflói	13,7	0,7	25	0,92	0,04	23	6,5	0,2	16
Norðvestur- og norðursvæði	12,6	0,6	47	0,76	0,07	45	6,6	0,6	47
Norðaustur- og austursvæði	11,4	0,5	41	0,70	0,06	30	4,8	0,8	31
Úti fyrir Suðurlandi	13,7	0,3	23	0,79	0,05	23	6,3	0,4	23

Í leiðbeiningum sínum (OSPAR Commission 2013-8) hefur OSPAR einnig samtengt þessa aðferðafræði við aðferðafræði vatnatilskipunar Evrópusambandsins (WFD). Í töflu 17 má sjá samanburð á gæðamati OSPAR-samningsins annars vegar og EES-samningsins hins vegar.

Tafla 17: Taflan sýnir hvernig gæðamat OSPAR-samningsins og EES-samningsins (WFD) er samræmt (OSPAR Commission 2013-8).

OSPAR Assessment Level (reflecting natural variability and (slight) disturbance (OSPAR Background + 50%)) ↓						
OSPAR Comprehensive Procedure	Further Application	Non-problem area		Problem area		
	Initial Application	Non-problem area	Potential area	problem	Problem area	
WFD		High	Good	Moderate	Poor	Bad
		OSPAR Background				
OSPAR Assessment Level (reflecting natural variability and (slight) disturbance (OSPAR Background + 50%))						

Samkvæmt leiðbeiningum OSPAR-samningsins er súrefnisstyrkur yfir 6 mg/l ekki talinn geta valdið óæskilegum áhrifum. Mörk fyrir möguleg óæskileg áhrif (the assessment levels) eru á bilinu 4 til 6 mg/l eftir löndum (OSPAR Commission 2013-8, Annex 1). Samkvæmt OSPAR eru mörkin 5 mg/l og 50% metnun í Noregi (OSPAR Commission 2013-8, Annex 1).



Mynd 35: Leysni súrefnis í sjó eftir hitastigi sjávar. Ferillinn sýnir styrk súrefnis við 100% mettunargildi eftir hitastigi (Vefur: The engineering toolbox 2016).

Í rannsókn sem gerð var í Reyðarfirði 16.-17. ágúst 2000 reyndist „sjórinn í Reyðarfirði alls staðar vera yfirmettaður af súrefni eða við mettunarmörk. Lægstu mettunargildin komu fram dýpst í firðinum“. „Í heild sýnist súrefnisbúskapur fjarðarins síðsumars vera hagstæður þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna er hvergi meiri en súrefnismyndun og súrefnisaðflæði“ (Hafsteinn Guðfinnsson o. fl. 2001).

Niðurstöður súrefnismælinganna eru gefnar upp á einingunni ml/l. Styrkbilið er 7,0 til 7,5 ml/l (hitabilið 5,7 til 7,5 °C). Þar sem 1 mg/l svarar til 0,7 ml/l (<http://ocean.ices.dk/Tools/UnitConversion.aspx>) var styrkurinn í Reyðarfirði um og líðlega 10 mg/l O₂ (mynd 35). Losun vegna fyrirhugaðs fiskeldis í Reyðarfirði er í fullu samræmi við burðarþol svæðisins þar sem er gert ráð fyrir að fjörðurinn þoli 20.000 tonna fiskeldi (Hafrannsóknastofnun 2016).

9.1.4 Mótvægisáðgerðir

Fóðrun í eldiskvíum Laxa fiskeldis verður tölvustýrð sem tryggja mun rétta fóðrun sem leiðir til lágmarksfóðurtaps sem verður aðeins um 2% og þannig tryggt að sem minnst af næringarefnum berist í umhverfið.

9.1.5 Niðurstöður

Sjókvíaeldi Laxa fiskeldis hefur óverleg áhrif á umhverfi Reyðarfjarðar samkvæmt viðmiðum sem fram koma í ákvæðum laga og alþjóðasamninga sem Íslands á aðild að. Reyðarfjörður mun því áfram teljast

„non-problem areas“. Fyrirhugað eldi er undir því magni sem burðarþol fjarðarins er talið þola en gert er ráð fyrir að fjörðurinn þoli 20.000 tonna fiskeldi (Hafrannsóknastofnun 2016).

9.2 Botndýralíf

9.2.1 Grunnástand

Firðir á Austurlandi einkennast af því að mjög aðdjúpt er víðast og eru hlíðar neðansjávar jafnvel brattari en ofansjávar. Í hlíðum fjarðanna er gjarna sandkennt set en neðar einkennast firðirnir af mjög finu seti. Firðir eru ekki mjög djúpir, flestir innan við 100 m.

Botndýralíf á Austfjörðum hefur verið rannsakað í Mjóafirði (Jörundur Svavarsson og Guðmundur Víðir Helgason 2002, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003), Norðfirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003), Viðvík (Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl. 2015), Seyðisfirði (Sigmar A. Steingrímsson 2009), Reyðarfirði (Jörundur Svavarsson 1999, Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003), Fáskrúðsfirði (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2004) og Berufirði (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2004, Þorleifur Eiríksson o.fl. 2007, Erlín Emma Jóhannesdóttir o.fl. 2012).

Í þessum rannsóknum hefur komið í ljós að samsetning botndýrasamfélaga í þessum fjörðum er mjög svipuð í finu seti. Algengustu 10 tegundirnar eru yfirleitt þær sömu þótt röðin sé ekki alltaf sú sama (þráðormum (Nematoda) er sleppt hér þar sem þeir tilheyra ekki stórfánu). Burstaoormar er alltaf algengasta dýrafylkingin og oftast eru ormar af ættinni Maldanidae algengastir, aðallega tegundin *Maldane sarsi*. Aðrar algengar tegundir burstaoorma er *Galathea* (*Myriocele*) *oculata*, *Chaetozoe setosa*, *Cossura longocirrata* og tegundir af ættinni Spionidae, oftast *Prionospio stenstrupi*. Algengasta skeldýrið er oftast skelín gljáhnýta (*Nuculana tenuis*). Kolkuskel (*Yoldia hyperborea*) leggur mest til lífþyngdar af skeldýrum. Krabbadýr eru flest sunddýr og veiddast því illa í botngreipar.

Gerðar hafa verið rannsóknir undir sjókvíum í m.a. Mjóafirði (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2003) og þar hefur komið í ljós að næst kvíunum hefur orðið veruleg breyting á samsetningu botndýrasamfélaga. Þar hefur tegundum fækkað verulega og tegundum eins og *Capitella capitata* og *Eteone longa* hefur fjölgað.

Botndýralíf Reyðarfjarðar er nokkuð vel þekkt, sérstaklega í innri hluta fjarðarins (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001). RORUM gerði rannsókn á samfélögum botndýra undir fyrir- hugðum kvíastæðum Laxa fiskeldis í utanverðum Reyðarfirði. Í þeirri rannsókn (Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason 2017) kom í ljós að á öllum kvíastæðum nema Hafranesi er sandbotn með frekar fáum tegundum. Við kvíastæðið Hafranes er hins vegar mjög fin leðja þar sem ríkjandi burstaoormategundir eru *Galathea* (*Myriocele*) *oculata*, *Maldane sarsi* og *Chaetozoe setosa* og minnir mjög á algengustu botndýrasamfélög á Austfjörðum sem áður eru nefnd. Laxar fiskeldi lét einnig kanna botndýralíf á fyrirhuguðum eldissvæðum í Fáskrúðsfirði (Guðmundur Víðir Helgason og Þorleifur Eiríksson 2017). Þar var að finna skeljasandbotn og leðju og eru samfélög þar svipuð.

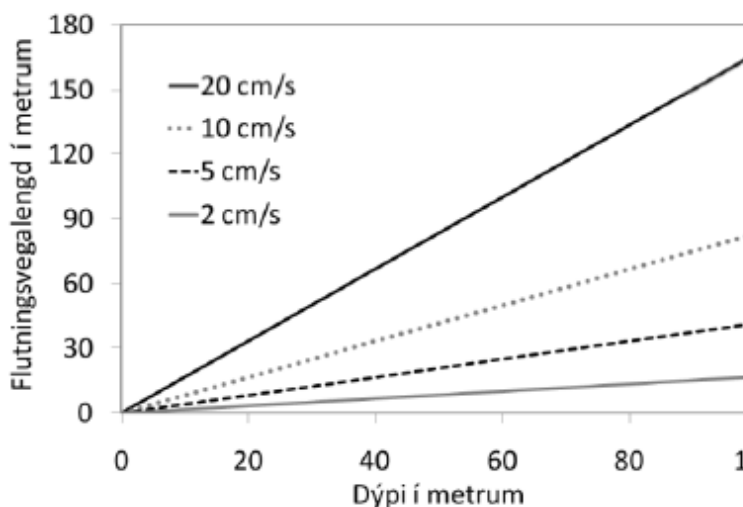
9.2.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Ekki liggur fyrir matskerfi á líffræðilegum gæðapáttum strandsjávahlota hér á landi í anda evrópsku vatnatilskipunarinnar. Til vatnshlota í strandsjó, sem hafa gott eða mjög gott ástand, er gerð sú krafa að ástand þeirra skuli ekki hnigna þrátt fyrir fiskeldi eða aðra starfsemi. Viðmið um ásættanlega lífræna mengun eru þar af leiðandi mjög óljós. Samkvæmt ISO 12878 staðlinum er gert ráð fyrir að hvert ríki skilgreini viðmið og frávík vegna lífrænnar mengunar frá sjókvíaeldi. Þetta hefur ekki verið gert hér á landi. Í staðlinum er bent á dæmi frá Noregi þar sem umhverfisskilyrði eru talin slæm ef 1-4 tegundir/hópar dýra greinast í botnseti í næsta nágrenni við kvíar og mjög slæm ef ekkert líf finnst. Laxar fiskeldi mun notast við viðmið þessa staðals þar til að Umhverfisstofnun hefur gefið út viðmið fyrir íslenskar aðstæður. Ísland er aðili að alþjóðlegum samningum um verndun NA-Atlantshafsins (OSPAR) og um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity, CBD).

9.2.3 Áhrif sjókvíaeldis

Frá eldiskvíum berst mikið magn lífræns úrgangs, þ.e. sambland fæðuleifa og saurs. Þessi úrgangur lendir að mestu á botni í næsta nágrenni kvíanna en dreifingin og þar með áhrifasvæði kvíanna er háð straumum, stærð fódurköggla og dýpi undir kvíunum.

Í eftirfarandi útreikningum er miðað við að sökkhraði fódurs sé 12 cm/sek. en hann getur verið mismunandi á milli fódurframleiðenda og eftir fódurkögglastærð (mynd 36). Mikilvægi sterks straums í frekar stuttan tíma er verulegt í fiskeldi þar sem sterkir straumar lofta botninn betur og bera laus næringarefni frá (Shakouri 2003; Cromey o.fl. 2009; Allison 2012). Þá hefur verið sýnt fram á að uppsöfnun lífrænna leifa undir kvíum er mjög staðbundin (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017). Í töflu 18 má sjá straumhraða og áætlaða flutningsvegalengd fæðuagna miðað við straum á 15 m dýpi. Fæðuagnir safnast upp í 15-20 metra frá kvíum í straumstefnu en geta borist að 145 metra í mestu straumpúlsum.



Mynd 36: Flutningsvegalengd fódurköggla sem fall af straumhraða og dýpi.

Lífrænt álag á sjávarbotninn veldur ýmsum breytingum á efnainnihaldi og þar af leiðandi breytingum á samfélagsgerð botndýra. Við mjög lítið álag getur þetta valdið aukningu á magni botndýra en við aukið álag fækkar dýrategundum sem þola það umhverfi sem efnabreytingar valda m.a. í magni súrefnis og brennisteini. Búast má við að í næsta nágrenni kvíanna og undir þeim verði vart við áhrif á tegundafjölbreytni botndýra og að tegundasamsetning breytist (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017). Gert er ráð fyrir að þessar breytingar gangi til baka á hvíldartíma kvíanna sem verður eitt ár.

Tafla 18: Flutningsvegalengd fódurköggla í straumátt miðað við straum á 15 metra dýpi.

	Dýpi	Meðal- straumur (cm/sek.)	Max	Min	Meðal- fjarlægð (metrar)	Max	Min
Rífsker	24	7,6	28,8	0,1	15	60	0
Hafranes	62	5,7	16,0	0,2	20	70	0
Kolmúli	66	4,7	19,3	0,0	20	110	0

9.2.4 Mótvægisadgerðir

Fóðrun í eldiskvíum Laxa fiskeldis verður tölvustýrð sem mun tryggja rétta fóðrun sem leiðir til lágmarksfóðurtaps sem verður aðeins um 2%. Með þessu móti er reynt að lágmarka uppsöfnun á fódurleifum undir eldiskvíum. Jafnframt verða eldissvæði hvíld í að minnsta kosti eitt ár, sbr. töflu 19.

Tafla 19: Hvíld eldissvæða.

	júlí	ágúst	september	október	nóvember	desember	janúar	febrúar	mars	apríl	maí	júní	júlí	ágúst	september	október	nóvember	desember	janúar	febrúar	mars	apríl	maí	júní	júlí	ágúst	september	október	nóvember	desember	janúar	febrúar	mars	apríl	maí	júní
Árg. 1 (Sigm. + Kolm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Árg. 2 (Bjarg + Rífsk.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Árg. 3 (Grip. + Hafran.)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Mánuðir í eldi
 Mánuðir í hvíld

9.2.5 Vöktun

Í staðlinum ISO 12878 eru leiðbeiningar um hvernig skal staðið að vöktun sjókvíaeldisstöðva. Áður en fiskeldi hefst á hverju eldissvæði verða tekin botnsýni fyrir vöktun á áhrifum fiskeldis á botndýralíf. Þegar hámarkslífsmassa er náð verða tekin botnsýni á áhrifasvæði, fyrir utan áhrifasvæðið og á viðmiðunarstöð u.þ.b. 1.000 metra frá kvíum. Vöktunaráætlun er unnin af Náttúrufestu Austurlands og verður í samræmi við kröfur Umhverfisstofnunar um umhverfisvöktun sjókvíaeldisstöðva. Drög að vöktunaráætlun eru í viðauka III – Drög að vöktunaráætlun en endanleg útgáfa verður unnin í samráði við Umhverfisstofnun.

9.2.6 Niðurstöður

Áhrif á botndýrasamfélög í nágrenni kvía verða óveruleg en talsvert neikvæð undir þeim en afturkræf. Samkvæmt rannsóknum er samsetning botndýrasamfélaga í fjörðum á Austurlandi víða mjög svipuð og eru tíu algengustu tegundirnar yfirleitt þær sömu. Könnun á botndýralífi í utanverðum Reyðarfirði leiddi í ljós að á öllum kvíastæðum nema einu er sandbotn með fáum tegundum en á einu er mjög fin leðja þar sem finna má aðra tegundasamsetningu. Frá sjóeldiskvíum berst mikið magn blöndu fæðuleifa og saurs. Úrgangurinn fellur að mestu til botns í nágrenni kvíanna en dreifingin er háð straumum, fódurstærð og dýpi undir kvíum en sýnt hefur verið fram á að þessi uppsöfnin er mjög staðbundin. Þetta aukna álag á sjávarbotninn mun hafa neikvæð áhrif á botndýrasamfélög undir kvíum en áhrifin verða óveruleg í nágrenni þeirra. Mótvægisáðgerðir Laxa fiskeldis munu tryggja lágmarksfóðurtap um 2% og einnig verða eldissvæði hvíld í að minnsta kosti ár. Áhrifin eru afturkræf þar sem botndýrasamfélögin undir kvíum munu jafna sig að fullu verði kvíar fjarlægðar.

9.3 Fjörulíf

Fjörur í Reyðarfirði hafa verið rannsakaðar talsvert mikið (Hansen og Agnar Ingólfsson 1993; Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir 1999; Inga Dagmar Karlsdóttir 2000; Náttúrustofa Austurlands 2002). Ekki er talið að lífríki fjörunnar í Reyðarfirði sé sérstaklega fjölbreytt, að minnsta kosti ekki á landsmælikvarða. Það er í samræmi við það sem Agnar Ingólfsson (1975) segir að oft finnist færri lífverur í fjörunum á Austurlandi en annar staðar á landinu.

Samkvæmt kortlagningu Ingu Dagmarar Karlsdóttur (2000) eru þangfjörur allalgengar á svæðinu frá Mjóeyri og út að Fles, norðanmegin í firðinum. Í þessum þangfjörum er skúfapang yfirleitt ríkjandi tegund en bólupang finnst einnig í meira eða minna mæli á flestum athugunarstöðvum og einnig er talsvert um malarfjörur á þessu svæði (Hansen og Agnar Ingólfsson 1993; Inga Dagmar Karlsdóttir 2000). Klóþang finnst við innanverðan Reyðarfjörð en skúfapang verður algengara er utar dregur (Munda 1983).

Hansen og Agnar Ingólfsson (1993) segja að tegundum bæði dýra og plantna fylgi eftir því sem utar dregur í firðinum. Aukningin er mest innan við miðjan fjörð en lítil sem engin eftir að miðju fjarðar er náð. Munda (1983) telur að þörungagróður í fjörum Reyðarfjarðar sunnan megin sýni ákveðið munstur frá fjarðarbotni að fjarðarmynni.

Hægt er að skipta firðinum í þrjú svæði (Munda 1983). Innsti hlutinn nær frá botni og u.þ.b. út að Eyri. Miðhluti nær frá Eyri og út að Hafranesi en ysti hlutinn nær þaðan og að Hafnarnesi. Á miðsvæðinu er talsvert brim og stöðugleiki minni en í innsta hluta fjarðarins og undirlagið er víða klettur og klappir. Rannsóknir á þörungum við suðurströnd fjarðarins (Munda 1983) sýna að neðarlega eru samfélög með brimskúf eða skyldum tegundum (*Acrosiphonia* spp.) og brúnló. Einnig samfélög með kólguðrum, sölvum og surtarjafna. Þetta er svipað og fundist hefur á Vestfjörðum og á Norðurlandi. Munurinn á Reyðarfirði og fjörðum norðan og vestanlands liggur einkum í gróðri fjörupolla og undirgróðri þangsins. Ef tegundasamsetning þörunga í Reyðarfirði er skoðuð og borin saman við fjörur annars staðar á landinu má sjá að mikið vantar af Atlantshafstegundum (Atlantic cold and warm) en í staðin kemur blanda af nokkrum norrænum og hánorrænum tegundum.

9.3.1 Niðurstöður

Ekki er gert ráð fyrir að lífrænt efni berist á fjörur og ef það gerist hefði það lítil áhrif nema það væri í miklu magni. Áhrif á fjörur frá eldisstarfseminni verða því óveruleg og afturkræf.

9.4 Villtir laxastofnar

9.4.1 Grunnástand

Á Austfjörðum er þéttur blágrýtisberggrunnur og vatn rennur að mestu á yfirborði í fremur stuttum ám. Þær eru skilgreindar sem fremur næringarsnauðar (leiðni <50 Scm-1) dragár með fábreyttu lífríki og er bleikja ríkjandi fisktegund (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996; Sigurður Guðjónsson 1990). Í Reyðarfirði eru þrjár silungsár. Engar laxveiðiár eru í Reyðarfirði en næsta laxveiðiá er Breiðdalsá fyrir sunnan en fjær eru Rangárnar og Vopnafjarðarárnar fyrir norðan. Fjarlægðin í Breiðdalsá er 34 km (mynd 37). Fiskistofa skilgreinir Austfirði sem sjóbleikjusvæði, með eina laxveiðiá (Breiðdalsá) á svæðinu (Fiskistofa 2011).



Mynd 37: Fjarlægð í næstu laxveiðiá (mynd Adam Hoffritz).

Meðalveiði Breiðdalsár frá 1974 til 2000 er um 320 laxar en miðgildið er um 182. Breiðdalsá er ein þeirra áa þar sem veiði laxa hefur verið byggð upp með fiskrækt og sleppingum gönguseiða (sjá kafla 6.6.7). Á árunum 2004 til 2012 veiddust 899 laxar að meðaltali en dregið hefur úr veiðinni eftir það og var hún árið 2015 383 laxar (Guðni Guðbergsson 2016). Í Breiðdalsá er einnig veiddur urriði og bleikja. Meðalveiði á árunum 1987-2015 reyndist vera 293 urriðar og 413 bleikjur (Guðni Guðbergsson 2016).

Í rannsókn sem gerð var í Breiðdalsá árið 1990 (Árni Jóhann Óðinsson 1991) er meðal helstu niðurstaðna að þéttleiki laxaseiða í ánni er yfirleitt lítill og aldrei mikill. Heildarþéttleiki laxaseiða í ánni mældist að jafnaði 2,9 seiði á 100 m² og mest (stöð 9) 12,7 seiði á 100 m². Til samanburðar er vísað til að seiðarþéttleiki í góðri laxveiðiá, eins og Elliðaám, sé 40 til 800 seiði á 100 m². Einnig er tekið fram að á þessum tíma (um 1990) hafi seiðasleppingar verið stundaðar í aldarfjórðung til að auka laxagengd til laxveiða í ánni (Árni Jóhann Óðinsson 1991).

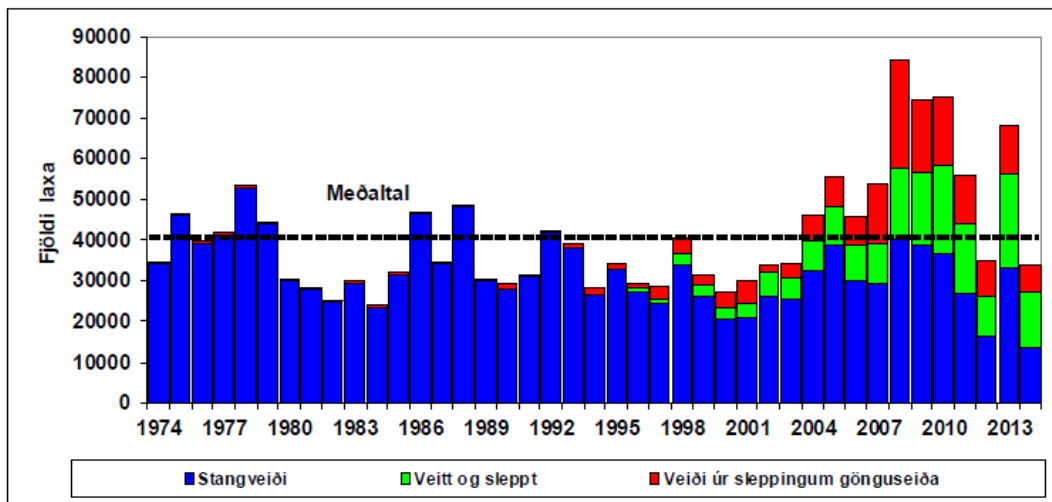
Í rannsókn á fiskistofnum í ám á Austfjörðum dagana 23. til 27. september 2003 (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003) var dregið fyrir í fjórum ám, Stöðvará í Stöðvarfirði, Eskifjarðará, Norðfjarðará og Fjarðará í Mjóafirði. Var það gert til að kanna hvort vart yrði við eldislax og fá sýni af stærri bleikju. Seiðabúskapur var kannaður í sömu ám með rafveiðum. Helstu niðurstöður eru að bleikjuseiði voru ríkjandi tegund seiða sem veiddust í rafveiðinni. Vottur af laxi fannst í Stöðvará (tvö seiði), Norðfjarðará (eitt seiði) og Mjóafirði (eitt seiði). Þéttleiki seiða reyndist nokkuð sambærilegur á milli þessara áa. Vorgömul seiði eru á bilinu 4-6 seiði á 100 m² og eins árs seiði 1-2 seiði á 100 m².

Enginn fullorðinn lax veiddist í neinni þeirra áa sem dregið var í, hvorki náttúrulegur né eldislax. Af þeim fáu stærri fiskum sem fengust með ádrætti var að sjá verulega vaxtaraukningu miðað við vöxt seiðanna sem bendir sterklega til þess að bleikjan hafi gengið til sjávar í eitt eða fleiri skipti (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003).

Árnar eru stuttar og framleiðsluflötur þeirra er lítill. Fæða bleikjuseiðanna var einsleit í ánum og þær bleikjur sem veiddust í ádrætti voru langflestar með tóman maga. Vöxtur bleikjunnar er mismikill og kann að ráðast af mislöngum dvalartíma í sjó eða mismörgum ferðum til sjávar. Þetta leiðir til þeirrar ályktunar að framleiðsla árinna af veiðanlegri bleikju verður meiri þar sem fiskur tekur út meginvöxt sinn í sjó. Því skiptir sjávargangann sköpum fyrir viðgang stofnanna og nýttar af þeim (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003).

Helstu ár í Reyðarfirði eru Eskifjarðará, Norðurá og Sléttuá. Allar þessar ár eru bleikjuár. Gerð var rannsókn á Sléttuá og Norðurá 2000 (Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000) og fundust þá einungis bleikjuseiði í ánum og á vatnasviði þeirra.

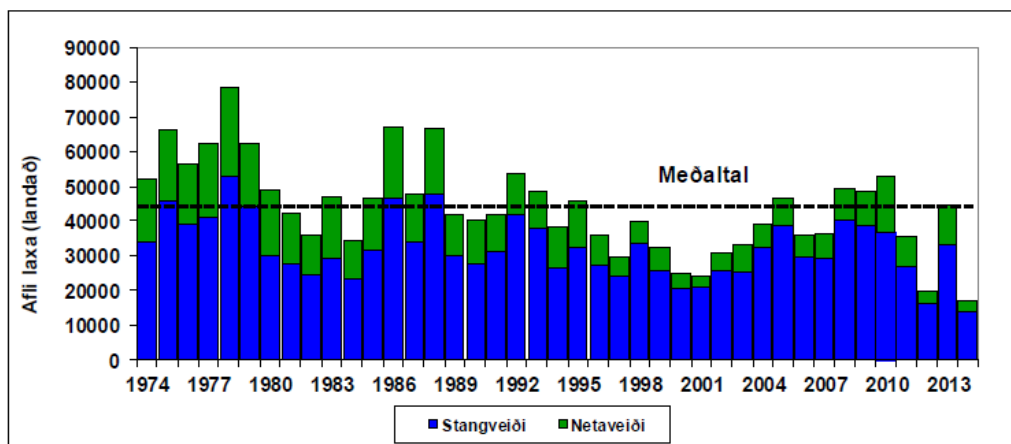
Veiðimálastofnun heldur utan um skráningu á laxveiði hérlandis og hefur gott yfirlit allt frá árinu 1974 (Guðni Guðbergsson 2015). Í skráningu er gefinn upp heildarfjöldi veiddra laxa úr hverri á og fjöldi laxa sem eru veiddir og sleppt aftur. Einnig er skráð veiði laxa í hafbeitarám sem byggja á sleppingum gönguseiða. Yfirlit yfir heildarveiði er sýnd á mynd 38. Athyglivert er að undanfarin ár hafa sveiflur í veiði úr náttúrulegum laxastofnum og veiði úr hafbeitarám verið mjög samfallandi. Það bendir til þess að afföll í hafi séu ráðandi þáttur um ástand og styrk íslenska laxastofnsins.



Mynd 38: Stangaveiddur lax í íslenskum ám á tímabilinu 1974-2014. Bláar súlur sýna fjölda sem veiddur er á stöng. Grænar súlur sýna laxa sem eru veiddir úr náttúrulegum laxastofnum og sleppt aftur. Rauðar súlur sýna veiði í hafbeitarám (Guðni Guðbergsson 2015).

Áætla má að veiðiálag sé fremur stöðugt milli ára og gefur veiðin því nokkra hugmynd um árlega laxagengd í árnar. Þegar meta á grunnástand á náttúrulegum laxastofnum skapast reyndar nokkur óvissa um fjölda fiska vegna þeirrar aðferðar sem kennd er við „veiða/sleppa” en hún er fólgin í því að veiðimaður sleppir bráðinni aftur lifandi út í ána. Þessi aðferð hefur tíðkast hér á landi frá árinu 1996. Áætlað hefur verið að um 30% af laxi sem sleppt er eftir veiði hafi verið veiddur áður, einu sinni eða tvisvar sinnum (Guðni Guðbergsson 2015).

Komast má nærri rétttri tölu um árlegan fjölda laxa af náttúrulegum uppruna sem veiðist í íslenskum ám með einföldum frádráttarreikningi. Áætlaður fjöldi laxa af náttúrulegum uppruna er fenginn með því að draga frá heildarskráningu á veiði úr hafbeitarám og 30% af veiddum laxi sem var sleppt aftur. Af þessum gögnum má sjá miklar langtíma- og skammtímasveiflur í árlegum laxagöngum. Ekki verður annað ráðið af þessum veiðitölum en að grunnástand íslenska laxastofnsins sé almennt slæmt og hafi mikið versnað á þessum 30 árum (mynd 39).



Mynd 39: Afli náttúrulegra laxa úr stangveiði og netaveiði á árunum 1974-2014 (Guðni Guðbergsson 2015).

Lítið hefur farið fyrir kerfisbundnu mati á heildarstofnstærð íslenska laxastofnsins. Hægt er að meta hann á ýmsa vegu og má til dæmis notast við veiðiálag. Aftur á móti er veiðiálag lítið þekkt og hefur oft á tíðum ekki verið mælt í laxveiðiám hér á landi. Helst hafa talningar á löxum hér á landi verið stundaðar í Elliðaám í Reykjavík og Blöndu. Í þessum ám hefur veiðiálag verið á bilinu 35-65% á árunum 1990-2009 en með nokkrum undantekningum (Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson 2010; Þórólfur Antonsson & Friðþjófur Árnason 2011).

Engin laxveiði er í ám í Reyðarfirði og náttúrulegar laxveiðiár er að finna fjarri eldissvæðum. Vitað er að laxveiði er í Breiðdalsá en sá stofn byggist á seiðældi og sleppingum eins og áður hefur komið fram í kafla 6.6.7. Ekki er talin mikil hætt á að eldislax sem getur sloppið leiti í ár í nágrenni við eldissvæði í Reyðarfirði eða nálægum fjörðum. Þeir þættir sem helst eru ráðandi um laxastofna á Íslandi á hverjum tíma eru sveiflukennt umhverfi í sjó á milli ára.

9.4.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum slysasleppinga eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi.
- Reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna.

Í reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi eru settar fram stangar kröfur um búnað til þess að koma í veg fyrir að lax sleppi úr kvíum.

9.4.3 Umhverfisáhrif

Eldissvæðin í Reyðarfirði eru langt frá þekktum laxveiðiám (hafbeitará) (mynd 37). Fjarlægð milli eldissvæða og laxveiðiáa hefur mikil áhrif á það hvort strokulaxar leiti upp í árnar (Fiske o.fl. 2006). Því meiri sem fjarlægðin er því minni líkur eru á að strokulax leiti í viðkomandi á. Þetta er ein

mikilvægasta forsendan fyrir því að laxeldi er ekki óheimilt á Austfjörðum og öðrum svæðum á Íslandi samkvæmt auglýsingu frá landbúnaðarráðherra, nr. 460/2004.

Líklegast er að laxar sem sleppa leiti upp í nálægar ár: Eskifjarðará í Eskifirði og Norðurá og Sléttuá í Reyðarfirði. Þessar ár eru bleikjuár. Norskar rannsóknir sýna að farleiðir strokulaxa eru breytilegar eftir aldri þeirra og árstíma (Hansen, 2006; Skilbrei o.fl., 2014). Ekki hafa verið gerðar rannsóknir hér við land á farleiðum strokulaxa en draga má ályktanir af framangreindum rannsóknum. Þess ber þó að geta að eldissvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði eru í mikilli fjarlægð frá laxveiðiám. Breiðdalsá í Breiðdal er í rúmlega 30 km fjarlægð (mynd 37). Laxveiðar hafa verið stundaðar í Breiðdalsá þar sem öflugt hafbeitarstarf hefur verið unnið og um 120.000 laxaseiðum verið sleppt árlega í ána.

Meginlínur virðast vera þannig að ungur og ókynþroska lax leitar til hafs og þegar að kynþroska dregur sækir hann í ferskvatn nærri sleppistað. Fullorðinn kynþroska lax leitar upp í ferskvatnsár nærri sleppistað. Ókynþroska stálpaður lax sem sleppur síðsumars eða að hausti til heldur sig í sjó nærri sleppistað og leitar síðar í ferskvatn. Norskar rannsóknir benda einnig til þess að staðsetning eldissvæðis hafi áhrif á dreifingu á strokulaxi (Fiske 2006). Fiskur sem sleppur frá eldissvæði sem staðsett er utarlega í fjörðum nærri opnu úthafi virðist hafa mun minni lífslíkur og endurheimtist síður en lax sem sleppur frá svæðum sem staðsett eru innarlega í fjörðum (Skilbrei o.fl. 2015).

Stærð fjarða virðist einnig skipta máli varðandi dreifingu á strokulaxi utan fjarðarins. Strokulax leitar í minna mæli út úr stórum fjörðum en minni fjörðum. Í sleppitilraunum sem fóru fram á tímabilinu 2006-2012 á átta ólíkum sleppisvæðum (fjörðum) í Noregi veiddust yfir 90% af strokulaxi í þeim eldisfirði þar sem sleppingar áttu sér stað. Ef slepping var fyrir opnu úthafi endurheimtist ekkert (Skilbrei o.fl. 2015).

Oft má heyra þær raddir sem segja að villta laxinum stafi mikil hættu frá laxeldi. Máli sínu til stuðnings vísa menn til slyasleppinga og reynslunnar í Noregi en fiskeldi hefur verið þar í uppbyggingu í 35 ár og vaxið úr 5.000 tonnum árið 1981 í 1.300.000 tonn árið 2014. Þrátt fyrir þessa aukningu í laxeldi hefur fjöldi strokulaxa í norskum ám fækkað markvisst (Urdal 2014a, 2014b).

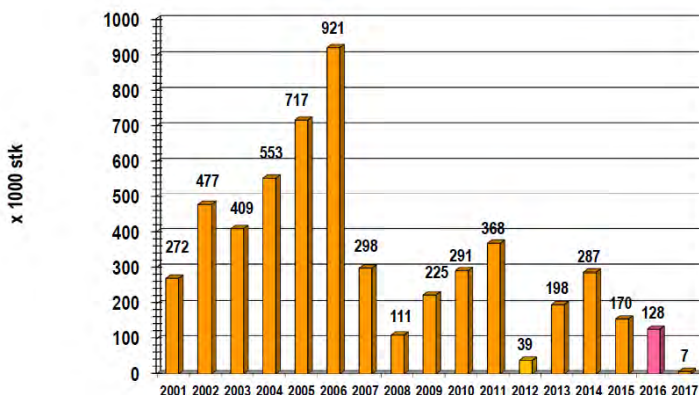
Helstu ástæður fyrir minnkandi sleppingum úr kvíum í Noregi má rekja til ársins 2004 en þá var innleiddur gæðastaðallinn NS9415. Með honum voru innleiddar hertar kröfur um búnað eldisstöðva. Árið 2006 þurftu allar eldisstöðvar í Noregi að uppfylla kröfur staðalsins og árið 2012 þurfti allur búnaður að hafa NS9415-gæðavottun frá framleiðanda. Þetta leiddi til þess að fljótlega eftir að staðallinn var tekinn upp fækkaði tilkynntum slyasleppingum verulega. Strangara eftirlit til að lágmarka hættu á slyasleppingum var tekið upp árið 2008. Á árunum 2008-2015 var fjöldi laxa sem tilkynnt var um að hafi sloppið að meðaltali 0,06% af heildarfjölda laxa í eldi. Áður en nýir staðlar voru teknir upp og gæðavottun búnaðar voru strok úr kvíum tvisvar til þrisvar sinnum meiri (Fiskeridirektoratet 2017 vefur; Skilbrei o.fl. 2015).

Landssamband fiskeldistöðva á Íslandi hafði frumkvæði að því að hafin var endurskoðun á löggjöf um fiskeldi árið 2014. Vinnan leiddi meðal annars til þess að tekinn var upp norskur staðallinn NS9415 um eftirlit, búnað og framkvæmd laxeldis með gildistöku nýrrar reglugerðar um fiskeldi, nr. 1170/2015.

Með þessari breytingu á reglugerðum hafa stjórnvöld, eftirlitsstofnanir og forsvarsmenn laxeldisfyrirtækja staðfest að dreginn hefur verið lærdómur af reynslu Norðmanna og annarra þjóða um hvernig best sé að standa að framkvæmd laxeldis m.t.t. umhverfis. Gríðarlegar framfarir hafa orðið á kvíum og öðrum búnaði þannig að slysasleppingum hefur fækkað hratt og sér ekki fyrir endann á þessari þróun (mynd 40) (Fiskeridirektoratet 2017 vefur).

Rømming av laks 2001-2017

Oppdretternes innmeldte rømmingstall
pr. 31.07.2017



Livet i havet – vårt felles ansvar

www.fiskeridir.no

Mynd 40: Tilkyntar slysasleppingar í Noregi 2001-2017. Fjöldi sleppilaxa í þúsundum (Fiskeridirektoratet 2017 vefur).

Nýjustu rannsóknir benda til þess að mikið sleppiálag þurfi að vera á hverri á til að áhrif verði á erfðamengi villtra stofna. Því stærri sem villti stofninn er því betur ver hann sig gegn innblöndun (Taranger o.fl. 2014). Erfðaeftni hverrar áar er dreift á marga seiðaárganga í ánni og 1-3 laxaárganga í sjó. Það þarf því að berast stöðugt nýtt erfðaeftni í langan tíma, fjölda ára, til að hafa áhrif á erfðamengi stofns.

Fyrir utan það að dregið hefur verulega úr sleppingum hefur það verið staðfest að eldislax hefur minni hæfni til að fjölga sér í villtri náttúru en villtur lax. Rannsókn í ánni Imsa í Noregi staðfestir þetta en hún sýndi að hæfni eldislaxa til að koma upp seiðum sem skiluðu sér til baka til hrygningar (lifetime success) er aðeins 16% í samanburði við villtan lax. Í írskri rannsókn komu fram sambærileg áhrif og voru afföll afkvæma eldislaxa mikil og heimtur frá hafi voru aðeins 0,3% í samanburði við 8% hjá villtum laxi (Fleming o.fl. 2000).

Nokkrir eldislaxar sem sluppu úr sláturkví í Norðfirði í ágúst 2003 veiddust í Selá (1) og Hofsa (3) í Vopnafirði og Breiðdalsá (6) en flestir veiddust í Norðfirði. Innan við 10 laxar af alls 2.900 veiddust utan Norðfjarðar (Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson 2004). Út frá slysasleppingum í

Norðfirði árið 2003 má draga þá ályktun að strokulax hafi litlar lífslíkur utan eldiskvíá en enginn strokulax úr Norðfirði veiddist á Austurlandi árið 2004 (Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck 2005). Skilyrði fyrir því að erfðabreytingar komi fram á tilteknum laxastofni, fyrir utan einstaka gen, er að stöðugt (í áraraðir) berist nýtt erfðaeftni í stofninn vegna hrygningar eldislaxa. Rannsókn frá Noregi hefur sýnt að ef eldislaxar myndu ganga í á og þeir væru um 5-10% af þeim stofni sem fyrir væri í ánni, samfellt í 50 ár, yrði erfðasamsetning stofnsins í ánni fyrir litlum breytingum. Á sama tímabili yrðu greinanlegar breytingar í erfðasamsetningu stofnsins ef eldislaxar yrðu stærra hlutfall af villta stofninum, þ.e um 30-50%. Andstætt því sem gjarnan er haldið fram kom í ljós að ef álag á stofnana er ekki þeim mun meira geta áhrifin gengið til baka (Castellani o.fl. 2018).

Af því að dæma sem segir hér að framan um litlar líkur á slysasleppingum og litla hæfni eldislaxa til að æxlast og afkvæmi eldislaxa hafa minni lífslíkur eru í heildina taldar litlar líkur á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun.

9.4.4 Mótvægisáðgerðir

Það skiptir verulegu máli við túlkun fyrstu niðurstaðna úr áhættumati Hafrannsóknastofnunar að þar er gengið út frá því að engum mótvægisáðgerðum sé til að dreifa. Mótvægisáðgerðir sem myndu hafa afgerandi áhrif á niðurstöður áhættumatsins eru t.d. að sett yrðu út seiði sem ekki væru undir 200 grömmum, notast yrði við ljósastýringu til að seinka kynþroska og að notaðar yrðu nætur með minni möskvastærð (max 18 mm) við útsetningu seiða

Í 2. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 er að finna verndarmarkmið fyrir vernd vistgerða, vistkerfa og tegunda. Tilgangurinn er að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða, standa vörð um og efla vistkerfi landsins og að lokum varðveita tegundir lífvera og erfðafræðilega fjölbreytni þeirra og tryggja ákjósanlega verndarstöðu þeirra þannig að tegundirnar nái að viðhalda sér í lífvænlegum stofnum til lengri tíma á náttúrulegum búsvæðum sínum. Í 2. mgr. 65. greinar framangreindra laga segir að sá sem ber ábyrgð á dreifingu lifandi vera skuli gæta sérstakrar varúðar til að koma í veg fyrir að dreifingin dragi úr líffræðilegri fjölbreytni lífríkisins sem fyrir er. Umfjöllun í kafla 9.4.3 um umhverfisáhrif slysasleppinga byggist að miklu leyti á fyrrnefndum lagaákvæðum. Þar er lýst helst áhrifum sem slysasleppingar og erfðablöndun eldislax getur haft í för með sér.

Helstu mótvægisáðgerðir gegn slysasleppingum felast í að vanda til eldisbúnaðar og merkinga á honum, viðhafa vandað verklag og að hafa reglulegt eftirlit með búnaði. Einnig að vel skilgreindar viðbragðsáætlanir séu til staðar (tafla 20). Mótvægisáðgerðir byggjast m.a. á því að ákvæði laga nr. 60/2013 um náttúruvernd haldist.

Notuð verða stór eldisseiði (minnst 200 g) sem sett verða í kvíar með nótum með litla möskva (18 mm). Ástæða þessa er í fyrsta lagi sú að hindra seiðaleka og í öðru lagi hafa stærri seiði minni áhrif en smáseiði. Smáseiði hafa meiri lífslíkur en stærri lax og seiðin taka jafnframt upp atferli villtra laxa. Áhersla er lögð á að fyrirbyggja stök á fullorðnum laxi sem er kominn nálægt kynþroska. Notuð verður ljósastýring við eldið til að minna líkur á að fiskurinn verði kynþroska og minnka þannig líkur á að ef fiskur sleppi úr kvíum að hann leiti í ár á svæðinu. Komi til þess að lax sleppi úr kvíum verður gripið til viðbragðsáætlunar (Viðauki II – Viðbragðsáætlun við slysasleppingum).

Tafla 20: Vöktunarþættir og áhætta vegna slysasleppinga og mögulegar mótvægisáðgerðir.

Vöktunarþáttur	Áhætta	Mótvægisáðgerðir
Eldiskvíar	Ákeyrsla og skrufuskaðar	Eldissvæði skulu merkt í samræmi við reglugerð nr. 1170/2015. Allar eldiskvíar sem snúa að almennum siglingarleiðum eru auk þess merktar með ljósum í samráði við Landhelgisgæsluna. Taka skal mið af veðurfari þegar þjónustubátar vinna við og leggjast upp að eldiskvíum. Verklags- og öryggisreglur segja fyrir um leyfileg veðurskilyrði við vinnu við kvíar. Skipstjórnarmenn skulu ætíð taka mið af veðurspám við ákvörðun um vinnu við kvíar. Allir bátar sem vinna við kvíar skulu hafa hlíf yfir skrufubúnaði.
	Veður- og ísingarhætta	Staðarval eldis skal taka mið af þessum áhættuþáttum. Styrkleiki eldiskvía, kerfisramma og botnfestinga er skv. staðlinum NS 9415 og byggist m.a. á upplýsingum um mestu mögulegu ölduhæð (50 ára alda). Vera skal reglulegt kafaraeftirlit með hjálp fjarstýrðs myndavélakafbáts. Eftir óveður skal gera sérstakt eftirlit á kvíum og netpokum, skv. verklagsreglum.
	Lagnaðarís og rekís	Styrkleiki eldiskvía, kerfisramma og botnfestinga skal vera skv. staðlinum NS9415. Uppröðun kvíapýrpinga skal taka mið af íshættu. Varnir og viðbragðsáætlun skal virkja í samræmi við verklagsreglur í gæðahandbók.
	Afræningjar	Styrkur nets í eldispokum skal uppfylla kröfur norska staðalsins NS9415. Netpoki skal ætíð vera vel strekktur og fuglanet yfir öllum kvíum. Reglulegt eftirlit skal vera með ástandi netpoka, með hjálp kafara, myndavéla og með yfirborðseftirliti starfsmanna. Dauður fiskur í kvíum skal fjarlægður af botni netpoka samkvæmt verklagsreglum.
Eldisfiskur	Möskvasmug	Stærðardreifing seiða skal vera þekkt áður en flutningur fer fram. Lágmarksstærð sérhvers seiðis skal aldrei vera minni en 200 g. Ný eldisseiði skulu aldrei sett í netpoka með stærri möskva en 18 mm legg (1/2 möskvi). Fylgja skal gæðahandbók við meðhöndlun og niðursetningu netpoka í eldiskví.
Starfsmenn	Verklagsreglum ekki fylgt	Verklagsreglur í gæðahandbók skulu vera öllum starfsmönnum vel kunnar. Gæðahandbók um viðbragð og varnir gegn slysasleppingum skal yfirfarin með starfsmönnum árlega. Kynning á innihaldi gæðahandbókar er liður í móttöku nýrra starfsmanna. Verklagsreglur skal endurskoða og yfirfara árlega m.t.t. frávíkaskráningar.

9.4.5 Niðurstöður

Eldissvæði Laxa fiskeldis eru langt frá búsvæðum villtra laxa og rannsóknir hafa sýnt að mikið álag þurfi til þess að erfðablöndunar verði vart í villtum laxastofnum. Af þessum sökum er ólíklegt að vart verði við erfðaáhrif, þrátt fyrir að tekið sé tillit til sammögnunaráhrifa frá öðrum aðilum sem stunda laxeldi á Austfjörðum. Verklag og mótvægisáðgerðir draga einnig úr möguleikum á að lax sleppi en það er forsenda þess að eldið hafi áhrif á erfðamengi villtra laxastofna. Áhrifin eru því metin óveruleg og afturkræf í heildina.

9.5 Sjúkdómar og sníkjudýr

9.5.1 Grunnástand

9.5.1.1 Laxfiskar á Austfjörðum

Af þeim tegundum laxfiska sem finnast hér við land er bleikjan einna algengust. Hún er harðger og ríkjandi í hrjóstrugri vatnakerfum landsins. Ólíkt laxi eða urriða getur bleikjan því náð betri fótfestu í flestum ám vegna þess að hún gerir minni kröfur til umhverfisins en urriði og lax (fjallað er um laxa á Austfjörðum í kafla 9.4.1). Á Austfjörðum er blágrýti ríkjandi berggrunnur en það er þétt í sér og vatnið rennur því að mestu ofanjarðar og árnar eru fremur stuttar. Það veldur því að minna leysist upp í vatninu af næringarsöltum úr jarðlögunum en á svæðum þar sem jarðlögin eru gegndræpari og vatnasvið stærri. Þetta skilar sér aftur í fábreyttara lífríki og minni framleiðslu lífrænna efna í austfirskum ám (Þórólfur o.fl. 2003).

Bleikjan er þess vegna ríkjandi fisktegund í ám á hálendum svæðum sem jafnframt eru með þéttum berggrunnum, s.s. Austfjörðum. Á norðlægari slóðum eru sjógöngustofnar algengir þar sem þeir eiga greiða leið til sjávar. Þegar sunnar dregur á útbreiðslusvæði tegundarinnar verða staðbundnir stofnar (ganga ekki til sjávar) algengari. Sjóbleikja í ám hrygnir síðla hausts og seiðin klekjast út næsta vor eða sumar. Eftir það dvelja þau eitt til þrjú ár í ánni en halda svo til sjávar í byrjun sumars. Þau afla sér fæðu á strandsvæðum nálægt sinni heimaá í u.þ.b. tvo mánuði en ganga þá aftur upp í árnar til vetrardvalar. Í slíkar ætisgöngur fer bleikjan tvö til þrjú sumur áður en kynþroska er náð. Þær rannsóknir sem gerðar hafa verið á laxfiskum í ám á Austfjörðum sýna að bleikja er algengur fiskur í þeim öllum. Í mörgum ám er hún ráðandi tegund, t.d. Stöðvará, Norðfjarðará, Dalsá í Fáskrúðsfirði og Breiðdalsá (Þórólfur o.fl. 2003).

Rannsóknir í Norður-Noregi sýna að bleikja leitar til sjávar þegar ís fer að leysa á vorin, frá byrjun maí fram í miðjan júní, stærsta bleikjan fyrst og sú minni seinna (Klementsén o.fl. 2003). Í öðru straumvatni sem er norðar í Norður-Noregi gengur bleikjan seinna út og þar er miðgildi tímasetningar niðurgöngu bleikju um 25. júní (17. júní-2. júlí) en einstaka fiskar geta verið að ganga úr veiðivatni fram eftir sumri. Bleikjan gengur seinna út úr veiðivatni á köldum árum (Jensen o.fl. 2012).

Rannsóknir á sjóbleikju úr Víðidalsá á Norðurlandi sýndu að hún dvelur í 1-2 mánuði í sjó á sumrin. Með seltumælum, sem festir voru á bleikjuna, kom fram að hún leitaði strax í selturíkan sjó og í kjölfarið hélt hún sig í seltu sem sveiflaðist í takt við sjávarfallastrauma, allt frá því að dvelja í fullri seltu í því sem næst fersku vatni. Almennt gildi að bleikjan dvaldi samfellt á ósasvæðum á meðan á sjávardvöl stóð og hélt sig í efsta metranum (Jóhannes Sturlaugsson o.fl. 1997; Jóhannes Sturlaugsson

2001). Niðurstöður úr merkingatilraunum í Blöndu hafa þó sýnt að sjóbleikja veiðist á stóru svæði í Húnaflóa allt að nokkrum tugum km frá sinni heimaá (Sigurður Guðjónsson 1988).

Í rannsóknnum á sjóbleikju í Vesturdalsá kom fram að gönguhegðun bleikjunnar var mjög mismunandi en sumar þeirra virtust ekki ganga úr Nýpslóni til sjávar heldur ganga upp í Vesturdalsá aftur. Aðrar gengu úr lóninu út í ós til sjávar en koma jafnvel síðar til dvalar í lóninu. Bleikjurnar voru merktar með rafeindamerkjum og notuð hlustunardufl til að fylgjast með fari þeirra. Um helmingur fiskanna gekk úr Nýpslóni til sjávar. Bleikjurnar dvöldu að meðaltali í um þrjár vikur í lóninu fyrir sjógöngu. Meðaldvalartími bleikja í sjó var 46,6 dagar (35-58 dagar). Engar skráningar úr sjó komu fram eftir 26. júlí 2005 og 18. júlí 2006 (Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2015). Erlendar rannsóknir sýna að sjávardvöl bleikju er að meðaltali 34-57 dagar og er mismunandi eftir veiðivatni (Klementsén o.fl. 2003).

Urriði finnst í ám og vötnum víða um land en er mjög strjáll á Austurlandi. Hann er algengastur í ám við sunnan- og vestanvert landið en þar gætir hlýsjávar. Urriði lifir bæði í fersku og söltu vatni. Hann hrygnir þó alltaf í fersku vatni. Hluti stofnsins gengur í sjó og nefnist þá sjóbirtingur (Magnús Jóhannsson, vefur Veiðimálastofnunar, skoðað 2.5.2018).

Í Grenlæk á Suðurlandi hafa verið gerðar rannsóknir á sjóbirtingi í fjölda ára. Í maí og júní er einkum veiddur sjóbirtingur á niðurleið en frá síðari hluta júlí byggist veiðin mest á sjóbirtingi sem er á leið úr sjó. Atferlissrannsóknir sýna að sjóbirtingur dvelur í sjónum við Suðurland einn til þrjá mánuði og heldur sig í yfirborði sjávar í efstu metrunum og veiðist í allt að 15 km fjarlægð frá ósnum. Fiskurinn leitar til sjávar fyrri hluta júní og leitar aftur í ferskt vatn á tímabilinu frá seinni hluta júlí fram í miðjan september (Jóhannes Sturlaugsson og Magnús Jóhannsson 1999). Nýjar rannsóknir sýna að fyrsti sjóbirtingurinn kom fram í teljara í Grenlæk 3. júlí 2011, helmingur þeirra var genginn upp 4. september og síðustu sjóbirtingarnir gengu upp í byrjun nóvember. Fyrsti sjóbirtingurinn gekk 8. júlí 2012, helmingur þeirra var genginn upp 21. ágúst og síðustu tveir sjóbirtingarnir gengu upp 22. október en þann dag var talningu hætt. Fyrsti sjóbirtingurinn gekk 7. júlí 2013, helmingur þeirra var genginn upp 24. ágúst og síðustu sjóbirtingarnir gengu upp í byrjun nóvember (Magnús Jóhannsson o.fl. 2014).

9.5.1.2 Bakteríu- og veirusjúkdómar

Samkvæmt ársskýrslum dýralæknis fisksjúkdóma (2013-2015) er staða sjúkdóma mjög góð í fiskeldi hér við land og mun betri en í Noregi og Færeyjum. Ekki hafa verið greindir veirusjúkdómar í laxfiskum í eldi hérlandis en í Noregi eru veirusjúkdómar mesta vandamál laxeldis á eftir laxalúsinni en erfitt hefur reynst að þróa bóluefni gegn veirum (Taranger o.fl. 2015).

Flestir sjúkdómar í eldi hérlandis eru vegna bakteríusýkinga og algengust er nýrnaveiki. Nýrnaveikismit virðist vera landlægt í villtum laxi en ekki fannst nýsmit í eldi árið 2015 (Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2015). Fisksjúkdómar sem komið geta upp í eldisstöð eru einkum nýrnaveiki, sveppasýkingar, laxalús (*Lepeophtheirus salmonis*) og fiskilús (*Caligus elongatus*). Nýrnaveiki og sveppasýkingar smitast helst í ferskvatni og hér á landi hefur laxalús einungis fundist í undantekningartilfellum í eldi.

Nýrnaveiki hefur fundist í nokkrum eldisstöðvum hérlandis, þar á meðal í kvíum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. Nýrnaveiki stafar af bakteríunni *Renibacterium salmoninarum* sem er útbreidd í laxfiskum um

víða veröld (Evenden o.fl. 1993). Bakterían getur valdið skaða í eldi en aðstæður þar eru aðrar en í villtu umhverfi (Gísli Jónsson 2017). Bakterían lifir stutt utan hýsilsins og smitast aðallega frá sýktum fiski í ósýktan fisk eða frá móðurfiski í hrogn (European Commission 1999). Tíðni nýrnaveikismits í villtu umhverfi er breytileg milli ára (Gísli Jónsson 2017) en villtum stofnum er ekki talin stafa ógn af bakteríunni (Gísli Jónsson 2001).

9.5.1.3 *Laxalús*

Laxalús hefur valdið tjóni á náttúrulegum laxastofnum í Noregi og meira finnst af henni á svæðum þar sem umfangsmikið eldi fer fram (Björn o.fl. 2010). Rannsóknir á laxalús hafa sýnt að hún getur ekki fjölgað sér við 3°C eða minni hita og smittími hennar er háður hita og er smittíðni mjög lág við 5°C (Dalvin 2016; Samsing o.fl. 2016).

Laxalús og fiskilús eru nokkuð tíðar á villtum laxfiskum við Ísland. Það er vel kunnugt að nýgengnir laxar í öllum laxveiðiám landsins eru með laxalús. Rannsóknir á Vestfjörðum hafa leitt í ljós að villtir sjóbirtingar og sjóbleikjur sem voru veidd í fjörðum með og án fiskeldis voru með talsvert smit af laxalús (Eva Dögg Jóhannesdóttir & Jón Örn Pálsson 2016). Laxalús hefur einnig fundist í sjókvíaeldi á Vestfjörðum en í mjög litlu magni. Hvorki lax né sjóbirtingur gengur í ár í Reyðarfirði. Bleikjur hafa mun minni smittíðni en aðrir laxfiskar og því má búast við að mun minna sé af liffum laxa og fiskilúsa í firðinum. Þess má geta að í nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði fannst aldrei laxalús á fiski.

Laxalús berst í eldisfisk í sjókvíum frá villtum laxfiskum, þá einna helst laxi og sjóbirtingi (Thorstad o.fl. 2014). Þegar lúsín berst í eldi getur hún magnast upp í kvíum þar sem þéttleiki fiskanna er meiri en við villtar aðstæður. Þegar laxeldi jókst á Austfjörðum í byrjun aldarinnar var sérstaklega fylgst með laxalús og fiskilús í eldinu árin 2000-2007 en laxalús fannst þá í undantekningartilfellum (Gísli Jónsson 2007, 2016). Nú hefur eldi verið stundað í Reyðarfirði af hálfu Laxa fiskeldis ehf. síðan í júní 2017. Lúsavöktun er regluleg í kvíunum og enn hefur ekki fundist laxalús.

Laxalúsín er með beinan lífsferil og í ferlinum eru nokkur stig. Eggþræðir vaxa á kvendýrinu og þegar lúsálfurur klekjast úr eggjum eru þær svíflægar. Svíflægar liffur reka í efri lögum sjávar og geta þær smitað laxfiska, hvort sem er eldisfiska eða villta. Lúsín sest á fiskinn og festir sig á hann. Lifun á þessu stigi er að miklu leyti háð hitastigi og í lægri hita er lifun minni. Eftir að hún verður kynþroska framleiðir kvenlús um 10-11 pör af eggþráðum á ævinni. Kynslóðatími lúsarinnar er um 8-9 vikur við 6°C og styttest með hækkandi hitastigi en hitastig sjávar hefur áhrif á bæði þroskatíma og lifun (Marine Institute, vefsíða skoðuð 2.5.2018).

Lirfur laxalúsa reka í straumum og fullorðnar lús eru hreyfanlegar í sjó. Þar af leiðandi hafa straumar á hverju svæði auk hitastigs mikil áhrif á það hversu langa vegalengd lús og liffur þeirra reka (Asplin o.fl. 2013). Eðlisþættir sjávar í Reyðarfirði hafa verið nokkuð vel rannsakaðir og þar sem hitinn er mestur í lok sumars fer hann í um 8°C í ágúst (Hafrannsóknastofnun 2016). Vatnaskipti í firðinum eru hröð og straumur liggur inn fjörðinn að norðan og út hann að sunnan (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Lagt er upp með að lágmarka líkur á reki á milli eldis- og árgangasvæða með viðeigandi fjarlægðarmörkum þeirra á milli.

Í Reyðarfirði er mjög lítið um laxfiska en helst hefur borið þar á bleikju (Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson 2000). Villt bleikja er talin bera minna af laxalús en urriði eða lax. Lax er sjaldgæfur í

firðinum (sjá kafla 9.4.1) og urriði er strjáll á Austurlandi (Magnús Jóhannsson, vefur Veiðimálastofnunar 2018).

Sýnt hefur verið fram á að bleikja í nágrenni við fjörðinn hrygnir í fersku vatni og seiði ganga til sjávar eins árs gömul og eru þar yfir sumartímann. Yfir vetrartímann heldur bleikjan til í ferskvatni (Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2007). Yfir sumartímann er smítalag vegna laxalúsar í eldi einna mest og laxalús úr eldi getur sest á bleikju og valdið henni skaða (Björn o.fl. 2002). Smitalag í Reyðarfirði er hins vegar lítið og enn hefur ekki orðið vart við laxalús í eldinu sem þar er stundað.

9.5.1.4 Marglyttur

Laxeldi hefur verið rekið í nokkrum fjörðum Austurlands. Aðeins í Mjóafirði hefur orðið verulegt tjón af völdum marglyttna (brennimarglyttu og bláglyttu). Að mati sérfræðinga Laxa fiskeldis eru aðstæður einstakar í Mjóafirði. Samkvæmt athugunum sem gerðar hafa verið af Háskóla Íslands og Hafrannsóknastofnun Íslands um dreifingu marglyttu á Íslandi reka marglyttturnar frá uppelisstöðvum sínum á Vestfjörðunum til norðausturhorns landsins (Guðjón Már Sigurðsson 2009; Guðjón Már Sigurðsson o.fl. 2010).

Ekki hefur orðið vart við viðlíka magn af marglyttum í fjörðunum sem eru sunnan við Neskaupstað eins og gerðist í Mjóafirði. Er það vegna þess að fjörðurinn er djúpur, þröngur og aðdjúpt er beggja vegna. Þetta form á firðinum getur leitt til þess að við sérstakar aðstæður myndast gríðarlegur straumur. Straumurinn dregur með sér marglyttur sem finnast í miklu magni á haustin við Norðausturland. Þegar straumurinn er orðin svo sterkur er lítið hægt að gera til að verja sig fyrir marglyttum. Bæði Neskaupstaður og Mjóifjörður snúa mynni fjarðar í norðausturátt, ólíkt þeim fjörðum sem liggja sunnar á Austurlandi. Því eru þeir opnari fyrir norðaustanáttinni.

Má nefna að þorskeldi hefur verið rekið í Fáskrúðsfirði frá því árið 2002 án nokkurra vandkvæða vegna marglyttna. Reynslan úr Berufirði var sú sama. Aldrei hefur orðið tjón vegna marglyttu frá því eldisstarf hófst þar árið 2002. Firðir austanlands sem liggja sunnan við Neskaupstað snúa mynni fjarðar í suðausturátt, eru breiðari og liggja þeir lengra frá norðausturhorni landsins. Samkvæmt heimildum staðkunnra heimamanna hefur ekki borið á marglyttu, hvorki í Reyðarfirði né Eskifirði í miklu magni. Rekið hefur verið eldi í báðum fjörðunum án nokkurra búsifja af völdum marglyttu.

9.5.2 Viðmið umhverfisáhrifa

- Leiðbeiningar Matvælastofnunar um lúsatalningu og vöktun lúsasmits í sjókvíum (Sigríður Gísladóttir dýralæknir MAST, Drög að leiðbeiningum um lúsatalningu).
- Lög um varnir gegn fisksjúkdómum, nr. 60/2006.
- Reglugerð um varnir gegn fisksjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með fiskeldisstöðvum, nr. 403/1986.

9.5.3 Áhrif sjókvíaeldis

Einhverjar líkur eru á að smit berist frá eldisfiski í villta laxfiska en um þetta ríkir mikil óvissa og þörf fyrir meiri þekkingu (Taranger o.fl. 2014). Á Íslandi er staðan í heilbrigðismálum í fiskeldi mun betri en í Noregi og líkur á að smit berist í villta fiska frá eldisfiski eru taldar hverfandi. Mestur skaði á villta laxfiska vegna sjúkdóma í eldi er talinn stafa af laxalús og roðflyðrusýki. Roðflyðrusýki herjaði á eldisstöðvar og ár í Noregi þar sem stundaðar voru sleppingar á seiðum. Roðflyðrusýki er talin hafa dregið úr lífvænleika villtra seiða í Noregi um allt að 20% þegar verst lét og er hún fyrir vikið talin vera verst ógnvaldur villtra laxastofna. Roðflyðrusýki hefur aldrei greinst hér á landi og smitast auk þess aðeins í fersku vatni, svo ekki er hætt við að sýkingin greinist í sjókvíum og gangi þaðan í villtan fisk (Gísli Jónsson 2001).

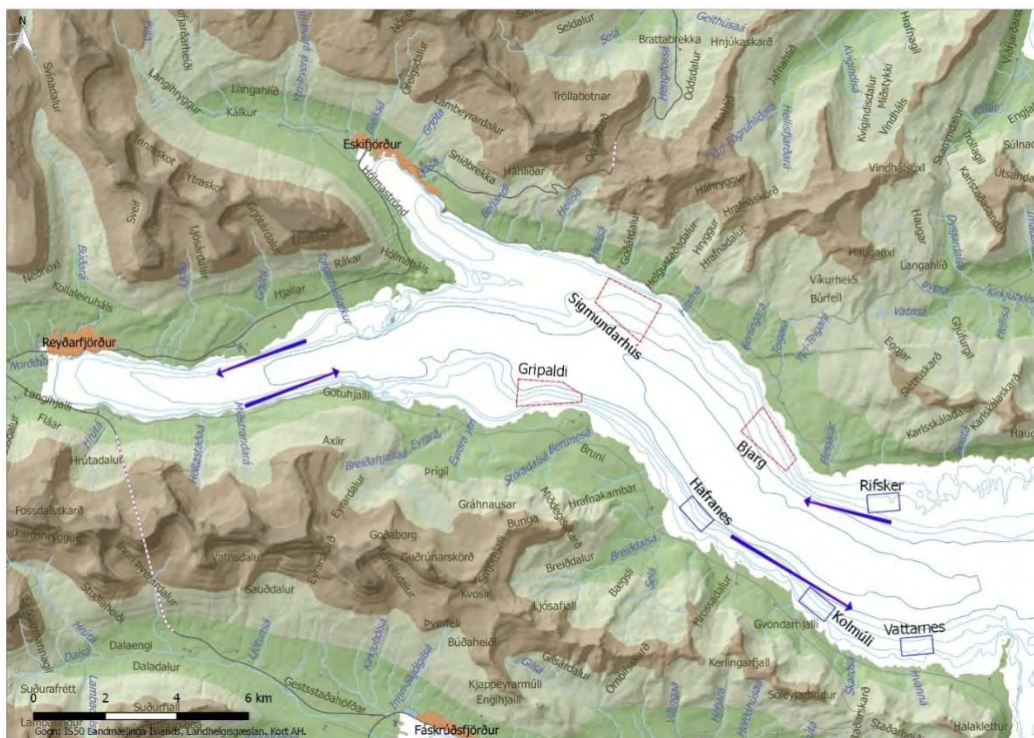
Með auknum lífmassa er mögulegt að lúsasmit geti aukist í eldinu og þannig aukið smitálag á villtum laxfiskum þar. Meiri líkur eru þá til þess að sjóbirtingur verði fyrir auknu lúsasmiti því hann dvelur lengur í sjó en bleikja. Bleikja dvelur venjulega ekki nema 6-8 vikur í sjó. Á svo skömmum tíma nær lúsinn ekki fullum þroska áður en bleikjan leitar í ferskvatn á ný. Þekkt er að sjóbirtingur leitar gjarnan upp í árósa til að „lúsaheinsa“ sig ef smittiðnin verður há (Thorstad o.fl. 2014).

Áhrif laxalúsar á umhverfið fer mikið eftir aðstæðum á hverju svæði og hve miklu álagi laxalús veldur á villta laxfiskastofna þess. Á kjörsvæðum lúsarinnar getur álagið orðið mikið sem getur valdið auknum afföllum á villtum laxfiskastofnum (ICES 2016). Í niðurstöðum rannsókna í Noregi á neikvæðum áhrifum laxalúsar á villt laxagönguseiði kemur fram að áhrifin almennt minnka með lækkandi sjávarhita (Svåsand o.fl. 2016). Sjávarhiti í Reyðarfirði er lágur sem dregur úr lúsasmiti og öðrum sjúkdómum. Enn hefur ekki orðið vart við laxalús í eldi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði sem nú hefur staðið yfir í heilt ár. Ef vart verður við lús verður henni haldið í skefjum með viðeigandi mótvægisáðgerðum, sbr. kafla hér á eftir.

9.5.4 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Ein virkasta leiðin til að koma í veg fyrir fisksjúkdóma er bólusetning en öll seiði verða bólusett áður en þau verða flutt í sjókvíar í Reyðarfirði. Bólusett verður fyrir kylaveiki, kylaveikibróður, vetrarsárum og vibrio. Aðrar aðgerðir sem dregið geta úr hættu á fisksjúkdómum eru minni þéttleiki fisks í kvíum, að gott bil sé haft milli kvía til að tryggja gott súrefnisstreymi og að tryggja hvíld eldissvæða á milli kynslóða. Aukið eftirlit með fiskinum og regluleg skoðun á honum dregur úr smithættu. Talningar á laxalús verða gerðar reglulega og oftast en opinberir aðilar gera kröfu um. Á eldistíma verður fiskur undir stöðugu eftirliti með heilsu, sjúkdómaástand og velferð dýra að leiðarljósi.

Á mynd 41 eru sýnd eldissvæði og straumstefnur í Reyðarfirði. Straumur kemur inn fjörðinn norðanmegin og fer út hann sunnan megin. Smit, eins og t.d. laxalúsarlífur, berst með straumnum. Staðsetning eldissvæða og útsetning verður með þeim hætti að mikil fjarlægð verður milli þeirra. Fyrsta kynslóð verður sett út í á Kolmúla, önnur kynslóð í Rifskerri og þriðja kynslóð í Hafranesi (sjá kafla 7.7.1). Þynningin sem verður í straumnum mun draga verulega úr smiti milli svæða. Að auki verður þess gætt að yngsti laxinn liggi ekki undir straumi frá eldri laxi.



Mynd 41: Fjarlægð milli kvía tryggir þynningu sem lágmarkar smit. Straumurinn kemur inn að norðanverðu og fer út að sunnanverðu.

Komi upp sjúkdómur í eldisstöð verður brugðist við því ástandi í samvinnu við dýralækni og Matvælastofnun. Horfa verður til eðlis sjúkdóms í hverju tilfelli og brýnt að bregðast við þeim aðstæðum með faglegum hætti. Sé ástæða til verða gerðar ráðstafanir til að fyrirbyggja frekara smit innan stöðvar en einnig að hindra smit við nálægar eldisstöðvar sem liggja undan straumi.

Vöktun laxalúsar verður áfram regluleg og fylgst verður sérstaklega vel með stöðu mála nú í vor og snemmsumars. Vöktun á laxalús og fiskilús verður samkvæmt drögum að leiðbeiningum frá Matvælastofnun (Sigríður Gísladóttir dýralæknir MAST, Drög að leiðbeiningum um lúsatalningu) og í samræmi við tilmæli í skýrslu starfshóps sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um stefnumótun í fiskeldi (Skýrsla starfshóps sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um stefnumótun í fiskeldi 2017). Starfshópurinn leggur til að kveðið verði á um vöktun laxalúsar með skýrum hætti í lögum. Niðurstöður talninga verða sendar til Matvælastofnunar. Þar er gert ráð fyrir að niðurstöður vöktunar rekstrarleyfishafa skuli sendar Matvælastofnun sem metur hvort og þá hvaða aðgerða er þörf vegna lúsasmits í eldi. Gert er ráð fyrir að niðurstöður vöktunar laxalúsar skuli birta opinberlega.

Þær leiðbeiningar sem nú er farið eftir gera ráð fyrir að lús verði talin einu sinni í mánuði á tímabilinu 1. apríl til 1. júní, að því gefnu að hitastig sjávar sé yfir 4°C. Frá 1. júní til 1. október skal telja aðra hverja viku og svo aftur mánaðarlega þar til veður og hiti hindrar. Þegar hitastig sjávar er lægra en 4°C eða lofthiti fer undir 5° er ekki talið nauðsynlegt að telja. Telja skal lús í helmingi kvía þar sem kvíastæði samanstendur af 4-12 kvíum. Telja skal lús á að minnsta kosti 10 fiskum í hverri kví. Leitast skal við að telja lús á laxi sem víðast í eldissvæðinu svo að rétt mynd fái af dreifingu lúsasmits innan stöðvar.

Lagt er upp með að lágmarka fjölda laxalúsálirfa á árgangasvæðum með viðeigandi fjarlægðarmörkum, stýringu á útsetningu seiða og viðeigandi hvíld eldissvæða. Þörf á mótvægisadgerðum verður metin með hliðsjón af stöðu mála að hverju sinni, þ.e. út frá stærð og aldri fisksins, árstíma, hitastigi sjávar og fjölda lúsa.

Efljóst verður að lús berist í eldiskvíar verður notast við lúsapils sem ná utan um kvína á efstu metrum hennar og hindrar aðgengi lúsarinnar að laxinum. Sýnt hefur verið fram á að notkun slíkra pilsa dregur mikið úr lúsasmiti í laxeldi (Stien o.fl. 2018). Til að halda fjölgun lúsa í skefjum hefur hreinsifiskur gefið góða raun en hrognkelsi éta laxalýs og draga þannig úr fjölda þeirra í kvíunum (Imslund o.fl. 2016). Ástand í kvíum verður svo metið í samráði við Matvælastofnun. Ef þörf yrði á að grípa til frekari aðgerða væri helst um að ræða lúsaböðun eða fóður sem eykur varnir fisksins fyrir lúsinni. Heimild fyrir slíkri meðhöndlun veitir Matvælastofnun og yrði hún gerð í fullu samráði við dýralækni fisksjúkdóma. Annað úrræði væri að framkvæma neyðarslátrun ef aðstæður í kvíum gefa tilefni til og eldissvæði hvílt í kjölfarið.

Árið 2017 fór fram lúsaböðun við Hringsdal í Arnarfirði og var smitstaðan á eldissvæðinu um vorið rakin til hlýs vetrar það ár. Ástand með tilliti til lúsasmits var þó betra í öðrum fjörðum fyrir vestan og ekki varð vart við laxalús á sama tíma á Austfjörðum (Gísli Jónsson 2017). Vorið 2018 var svo veitt heimild til að baða lax við Laugardal í Tálknafirði og Steinanes í Arnarfirði (www.mast.is 2018) en laxalúsar hefur enn ekki orðið vart í eldi Laxa fiskeldis á Austfjörðum.

Við lúsaböðun hérlendis hefur verið notast við Alpha Max (Deltamethrin). Við böðun er segldúk komið fyrir í kvíunum og böðun fer fram í dúknum. Áður en leyfi til lúsaböðunar er veitt eru fjölmörg atriði sem hafa þarf í huga. Er þá helst horft til árstíma, hitafars sjávar, stærðar og fjölda eldislaxa, nánasta lífríkis, vistkerfi fjarðanna, dýravelferðar, heilbrigðisstöðu og almenns ástand fisksins (Fisksjúkdómanefnd, fundargerð 31. maí 2018). Efnid sem notað er við lúsaböðun getur haft áhrif á krabbadýr í nágrenni kvíanna en hefur síður áhrif á aðra fjarskyldari hryggleysingja (Burridge 2013). Áhrif efnisins í vatni dvína hratt og þeirra gætir aðeins nærri kvíum en niðurbrot er hægara þegar efnid binst lífrænum ögnum og sest til botns (Vike og Brendgen 2001). Til að áhrif safnist upp á botni þarf lúsaböðun að vera regluleg en ef laxalúsar verður vart í eldi fyrirtækisins í Reyðarfirði verður augin áhersla lögð á forvarnir og þar af leiðandi yrði lúsaböðun ekki nógu tíð til að valda skaða á lífríki fjarðarins. Lúsaböðun yrði aðeins framkvæmd í ýrtruðu neyð og í samráði við viðeigandi yfirvöld.

Lúsalyf og önnur lyf sem eru leyfileg til notkunar á landi eða í vatni á Norðurlöndunum og Evrópu fara í gegnum strangan feril rannsókna þar sem þau eru prófuð áður en þau fara á markað. Lyfin verða að standast kröfur sem eru með þeim ströngustu í heiminum. Hér er tekið tillit til þynningarhraða, áhrifa efnis á aðrar dýrategundir í umhverfinu, helmingunartíma og umhverfisáhrifa. Allar þær upplýsingar eru aðgengilegar opinberum stofnunum í gegnum Lyfjaeftirlit ríkisins eða framleiðendur lúsalyfjanna.

9.5.5 Niðurstöður

Staða sjúkdóma mála á Íslandi er góð og betri en í nágrannalöndunum. Flestir sjúkdómar í eldi hérlendis eru vegna bakteríusýkinga. Fiskisjúkdómar sem geta komið upp eru aðallega nýrnaveiki, sveppasýkingar, laxalús og fiskilús. Laxalús og fiskilús er algeng á villtum laxfiskum við Ísland. Laxalús hefur fundist í sjókvíeldi á Vestfjörðum en í nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði fannst aldrei

laxalús á fiski. Reyðarfjörður er bleikjufjörður og hafa bleikjur minni smittíðni en aðrir laxfiskar. Með þetta til hliðsjónar eru talðar litlar líkur á vandræðum vegna laxalúsar og fiskilúsar. Öll seiði eru bólusett fyrir sjúkdómum og fjarlægð milli kvía og hvíld eldissvæða munu stuðla að fáum sjúkdómum. Ólíklegt er að marglyttur verði til vandræða. Ekki hefur borið á þeim í Reyðarfirði í miklu magni og þar hefur verið rekið eldi án þess að þær valdi tjóni. Af þessu leiðir að áhrif af eldinu með tilliti til sjúkdómahættu eru óveruleg.

9.6 Fuglar

9.6.1 Grunnástand

Ekki voru gerðar sérstakar athuganir á fuglum í Reyðarfirði vegna þessa tilefnis en stuðst við ritaðar heimildir um fuglalíf þar og í nágrenninu. Fuglalíf í Reyðarfirði er talið vel þekkt, einkum varptegundir að sumri. Upplýsingarnar eru frá árunum 1998 til 2003 og taka því ekki tillit til mögulegra breytinga á fuglalífinu síðan þá. Sérstakt átak var gert árið 1999 til að kanna hvaða fuglategundir væru varpfuglar við Reyðarfjörð (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 2000). Aðrar athuganir hafa frekar beinst að ákveðnum svæðum í firðinum en þær veita engu að síður mikilvægar upplýsingar til viðbótar við aðrar athuganir (Halldór Walter Stefánsson 1998, Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999, Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2001, 2003). Fuglar að sumarlagi voru flokkaðir eftir því hversu líklegt væri að þeir verptu á svæðinu og einnig eftir því búsvæði sem þeir nýta helst. Til að veita innsýn í mikilvægi ólíkra tegunda eru notaðar niðurstöður úr talningu á fuglum sem gerðar voru á svæði í grennd við fyrirhugað álver í firðinum, settar fram í töflu 21 (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999).

Að vetrarlagi hefur fuglalíf í Reyðarfirði verið kannað með árlegri talningu um áramót að undirlagi Náttúrufræðistofnunar Íslands. Á vefsvæði stofnunarinnar er að finna niðurstöður nýlegra talninga og var reiknað meðaltal af fjölda fugla sem sáust í síðustu tveim talningum frá árunum 2015 (Náttúrufræðistofnun, vetrarfuglar, vefur 2017). Að sumarlagi einkennist fuglalíf Reyðarfjarðar af æðarfugli og fyl en báðar tegundirnar afla sér fæðu úr sjó. Þá er talsvert af silfur máfi sem að hluta til aflar sér fæðu með því að ræna æðarfuglinn. Aðrir áberandi sjófuglar eru rita, kría og lundi. Af öðrum tegundum virðist mest af vaðfuglum og eru hrossagaukur, heiðlóa, tjaldur og stelkur allalgeng. Á veturna er áfram mikið af æðarfugli í firðinum auk máfa sem líkist því fuglalífi sem er að sumarlagi. Talsverðar breytingar frá sumri eru þær að fjölmargar hávellur eru þarna á veturna auk þess sem talsvert virðist koma inn af svartfuglum, mesta af álku en einnig langvíu og haftyrdli. Snjótittlingur er algengasta tegundin á landi en í fjörunni er talsvert af stökkönd og sendlingi (tafla 22).

Tafla 21: Fuglategundir í Reyðarfirði að sumarlagi. Flokkaðar eftir líkum á varpi þar sem 1 = staðfest varp, 2 = líklegt varp, 3 = hugsanlegt varp og Ó = tegund sem kemur óreglulega fyrir (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Fjöldi talinna fugla í grennd við áformað álver á svæðinu en ekki sáust allar tegundir sem eru í Reyðarfirði í þeirri athugun (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999) og það búsvæði sem tegundirnar nýta helst.

Tegund	Varp	Fjöldi	Búsvæði
Himbrimi	Ó	4	sjór
Fýll	1	264	sjór
Dílaskarfur	Ó	2	sjór
Álft	1		land
Grágæs	1	27	land
Rauðhöfðaönd	3	4	land
Urtönd	1	1	land
Stökkönd	1	14	land
Æður	1	517	sjór
Straumönd	1		land
Hávella	3		land
Toppönd	1		land
Smyrill	1		land
Fálki	1	1	land
Rjúpa	1	1	land
Tjaldur	1	42	fjara
Sandlóa	1	18	fjara
Heiðlóa	1	50	land
Sendlingur	v	4	land
Lóupræll	1	3	land
Hrossagaukur	1	69	land
Jaðrakan	3		land
Spói	1	22	land
Stelkur	1	40	land
Óðinshani	3	4	land
Kjói	1		sjór
Hettumáfur	1	8	sjór
Sílamáfur	2		sjór
Silfurmáfur	1	46	sjór
Svartbakur	1		sjór
Rita	1	30	sjór
Kría	1	83	sjór
Teista	1	6	sjór
Lundi	1	153	sjór
Bjargdúfa	3		land
Þúfuttlingur	1	46	land
Mariuerla	1	2	land
Músarrindill	3		land
Steindepill	1	13	land
Skógarpröstur	1	25	land
Hrafn	1	7	land
Snjóttlingur	1	7	land

Tafla 22: Tegundir, fjöldi sem meðaltal talninga 2015 og 2016 og búsvæði fugla í Reyðarfirði að vetrarlagi (NÍ vefur 2017).

Tegund	Fjöldi	Búsvæði
Himbrimi	31	sjór
Fýll	189	sjór
Dílaskarfur	58	sjór
Gráhegri	1	fjara
Stökkönd	171	fjara
Rauðhöfðaönd	5	fjara
Hávella	1087	sjór
Straumönd	103	sjór
Æðarfugl	4044	sjór
Gulönd	1	sjór
Toppönd	63	sjór
Smyrill	1	land
Stelkur	3	fjara
Tildra	19	fjara
Sendlingur	136	fjara
Silfurmafur	137	sjór
Svartbakur	23	sjór
Bjartmafur	10	sjór
Hettumáfur	26	sjór
Haftyrðill	30	sjór
Álka	193	sjór
Langvía	40	sjór
Teista	28	sjór
Brandugla	1	land
Húsdúfa/bjargdúfa	174	land
Músarrindill	1	land
Svartþröstur	1	land
Snjótitlingur	529	land
Stari	9	land
Hrafn	64	land

9.6.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fugla eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Válisti 2. Fuglar. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000.
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda.
- Náttúruverndaráætlun 2009-2013.
- Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis.

9.6.3 Umhverfisáhrif

Á meðal helstu áhrifa á umhverfið við tilkomu fiskeldis er að lífrænn úrgangur eykst í grennd við eldiskvíar. Þar er einkum um að ræða úrgang úr fiskunum og leifar af ónýttu fóðri. Að hluta til eru þarna lífræn næringarefni sem líkleg eru til að skila sér í vistkerfið og auka þar lífmassa. Hugsanlega gætu áhrifin skilað sér í auknu smádyralífi í fjörum og grunnsævi og þar með aukið framboð á fæðu fyrir þær fuglategundir sem nýta þau búsvæði, eins og til dæmis vaðfuglar og máfar. Þá gæti orðið aukning í kræklingi en hann er aðalfæða æðarfugls sem hugsanlega nyti góðs af því. Einnig er þekkt að villtur fiskur sækir að kvíum þannig að þéttleiki eykst og stofnstærð getur aukist, að minnsta kosti staðbundið. Aukin fiskgengd gæti skilað sér til fuglalífsins þar sem máfar, skarfar og ýmsar andategundir éta fisk og þar á meðal bæði æðarfugl og hávella.

Með tilkomu kvía til fiskeldis tapast búsvæði bæði við kvíarnar og hugsanlega einnig vegna aukinnar umferðar manna í grennd við þær. Fuglategundir sem fælast manninn gætu gefið eftir. Á sumrin gætu neikvæð áhrif komið fram hjá sumum tegundum anda og vaðfugla og á veturna hjá svartfuglum.

Fuglalíf við Reyðarfjörð og Eskifjörð er svipað því sem er á öðrum strandsvæðum við Ísland þar sem landslag er áþekkt. Algengastir eru sjófuglar, andfuglar, máfar og vaðfuglar en minna er af rjúpu, ránfuglum og spörfuglum. Enn fremur er álitíð að fuglalíf þarna sé á engan hátt sérstakt (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999).

Válisti fyrir fugla á Íslandi kom út um aldamótin síðustu en það er listi yfir tegundir sem eiga erfitt uppdráttar eða eru í útrýmingarhættu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Drög að nýrri útgáfu válista fugla voru kynnt í fyrirlestri í Reykjavík í september 2017, með breyttum forsendum við val á tegundum (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.). Einnig hefur fuglategundum verið forgangsraðað til vöktunar út frá mikilvægi Íslands eða Evrópu fyrir viðkomandi stofn eða verndargildi tegundar (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012).

Nokkrar tegundir fugla sem eru við Reyðarfjörð koma einnig fram á listum Náttúrufræðistofnunar Íslands. Af válista frá 2000 eru fimm tegundir í Reyðarfirði, þ.e., himbrimi, fálki, straumönd, hrafn og brandugla. Ólíklegt er talið að himbrimi og brandugla verpi við Reyðarfjörð (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) og sennilega dettur brandugla út í nýrri útgáfu válista. Örfáir himbrimar sjást að sumarlagi og eru þeir taldir vera geldfuglar. Oft finnast 20 til 40 fuglar að vetrarlagi og eru þeir taldir vera í æti, bæði flatfiskum og smáufsa (Páll Leifsson, Eskifirði, munnl. uppl.). Fiskeldi kemur ekki til með að hafa neikvæð áhrif á branduglur sem lifa inni til landsins. Aftur á móti eru jákvæð áhrif af fiskeldi líkleg þegar himbrimi á í hlut ef aukning verður í smáufsa því búsvæði himbrima skerðast einungis lítillga. Mögulega er fálki óreglulegur varpfugl á svæðinu en búsvæði hans

skerðist ekki með auknu fiskeldi. Áhrif á fálka yrðu líklega jákvæð ef fiskeldi eykur fæðu vaðfugla og veldur stækkun stofna þeirra. Fáir hrafnar verpa á svæðinu að sumarlagi en nokkrir tugir eru þarna að vetrarlagi, líklega aðkomufuglar að hluta til (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Ólíklegt er að aukið fiskeldi skerði búsvæði hrafna en ef aukning næringarefna skilar sér út í náttúruna gætu þau áhrif verið jákvæð fyrir fuglana. Straumönd er strjáll varpfugl við ár og læki í Reyðarfirði (Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2001) og sennilega verpa innan við 20 pör þar. Talið er að á landinu öllu geti verið um 4000 pör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Aukið fiskeldi hefur líklega ekki áhrif á straumendur á sumrin en að vetrarlagi er talsverður fjöldi straumanda í Reyðarfirði og þá er búsvæði þeirra grunnsævi undan klettóttum eða stórgrýttum fjörum. Ósennilegt er að aukið fiskeldi skerði búsvæðið því endurnar halda sig grynna en eldiskvíar verða settar. Straumendur gætu aftur á móti notið góðs af því ef aukning næringarefna skilar sér í aukningu á lindýrum. Þess má að lokum geta að líklega dettur straumönd út af nýrri útgáfu válista (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.).

Talið er sennilegt að sjófugategundirnar, svartbakur, lundi, teista og fýll verði í næstu útgáfu válista vegna neikvæðrar stofnþróunar þeirra (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.). Sammerkt með þessum tegundum er að stofnar þeirra við Reyðarfjörð eru örsmáir í samanburði við landið allt. Frekar ólíklegt er að fleiri en 10 pör af svartbak verpi við Reyðarfjörð (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) en talið er að stofnstærð á Íslandi sé 15-20.000 pör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Lundi verpur í einni byggð við Reyðarfjörð og gæti stofn hans þar verið um 100-200 pör (Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2003) en á landsvísu er stofn lunda talinn í milljónum para (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Teista er strjáll varpfugl við Reyðarfjörð og er stofnstærðin sennilega undir 200 pörum (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) en á landinu verpa um 10-15.000 pör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Fýll verpur í klettum víða í Reyðarfirði en stofn hans þar er að hámarki nokkur þúsund pör (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000), en á landinu öllu eru um 1,3 milljónir para (Arnþór Garðarsson o.fl., óbirt).

Að sumarlagi aflar svartbakur sér fæðu aðallega á lálendi, í fjörum og á grunnsævi þannig að eldiskvíar sem standa dýpra eru ólíklegar til að hafa neikvæð áhrif á fuglana. Aftur á móti gæti aukning næringarefna vegna eldis aukið fæðuframboð bæði sumar og vetur. Lundar eru einungis í Reyðarfirði á sumrin og ætla má að þeir afli fæðu í mynni fjarðarins eða enn lengra frá landi. Þess er þó getið að hugsanlega afli lundar einnig fæðu í miðju fjarðarins (sbr. Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2003) en ekki er gert ráð fyrir kvíum á því svæði. Teistur afla sér fæðu á grunnsævi bæði sumar og vetur sem er grynna en fyrirhuguð staðsetning kvía. Fæða teistu eru ýmis smádýr og smáfiskar og má gera ráð fyrir aukningu í þeim fæðuhópum ef aukið eldi leiðir til aukins magns næringarefna í náttúrunni. Fýlar sækja fæðu sína að mestu leyti á sjó út, þ.e. væntanlega út fyrir fjörðinn. Þeir nýta þó þau tækifæri sem bjóðast og eru líklegir til að njóta þess ef aukning verður í lífríkinu við kvíarnar.

Nokkrar tegundir sjófugla, þ.e. rita, álka, langvía, sílamáfur og kría, eru taldar líklegar til að koma inn í nýja útgáfu válista (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.). Sílamáfur er sjaldgæfur í Reyðarfirði (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) en tegundin gæti notið góðs af því ef fæðuframboð við eldiskvíar eykst. Ólíklegt er að aukið eldi geti haft neikvæð áhrif á stofn sílamáfs. Svartfuglarnir álka og langvía verpa ekki í Reyðarfirði en talsverður fjöldi getur verið

þar stundum á veturna. Þekkt er að þessar tegundir koma inn á firði víða um land, einkum eftir vond vetrarveður. Fyrir nokkrum árum var athugað hvað álkur og langvíur ætu í firðinum og kom í ljós að helsta fæðan væri loðnuseiði og ljósátur sem eru smávaxin krabbadýr (Kristján Lilliendahl o.fl., óbirt gögn). Líklega rekur seiðin og ljósátarnar inn á fjörðinn og ef eldiskvíar minnka búsvæði þeirra þá gæti þéttleiki þeirra aukist annars staðar, þannig að heildaráhrif kvíanna yrðu engin. Þá er einnig mögulegt að aukið magn næringarefna í umhverfi kvíanna skili sér á jákvæðan hátt til loðnuseiða og ljósátu. Rita og kría verpa víða við Reyðarfjörð en byggðirnar eru smáar, að hámarki nokkrir tugir para. Sennilega eru stofnstærðir beggja tegundanna í firðinum undir 1000 pörum (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) en á landinu öllu eru 580.000 ritupör og 250-500.000 kríupör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Ekki er vitað hvar ritur í Reyðarfirði afla fæðu en oftast sækir tegundin fæðu á haf út en nýtir einnig önnur tækifæri sem bjóðast. Kríur við Reyðarfjörð afla fæðu á lálendi og grunnsævi (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999). Ólíklegt er að aukið fiskeldi hafi neikvæð áhrif á búsvæði þessara tegunda en líklega gætu þær haft ávinning af auknu fæðuframboði í grennd við eldiskvíar. Að vetrarlagi yfirgefa allar kríur landið og flestar ritur og áhrif fiskeldis þá óveruleg.

Af tegundum sem taldar eru þurfa vöktun og eru í Reyðarfirði má nefna álft og rjúpu. Báðar þessar tegundir eru mjög fálíðaðar á svæðinu (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) og litlar sem engar líkur á að fiskeldi hafi áhrif á þær. Einnig eru á vöktunarlista Náttúrufræðistofnunar vaðfuglategundirnar heiðlóa, sendlingur, lóupræll, jaðrakan og stelkur. Allar þessar tegundir nýta sér fjörur á vorin og sumar þeirra einnig síðsumars. Aukið fiskeldi hefur ekki neikvæð áhrif á búsvæði þessara tegunda en aukning í næringarefnum í umhverfinu gæti skilað sér í auknu fæðuframboði fyrir fuglana.

Æðarfugl er algengasti andfuglinn við Reyðarfjörð og eina fuglategundin sem er nýttuð. Stærsta varpið er við bæinn Hólma og nágrenni með um 350 pör og þar er tekinn dúnn (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999, Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Auk þess verpir æðarfuglinn dreift í smáum byggðum víða í firðinum. Gróflega má ætla að verpandi pör í firðinum öllum geti verið 1-2000 en á Íslandi verpa um 300.000 pör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Æðarfugl aflar sér fæðu að mestu leyti í fjöruborðinu eða á grunnsævi og er kræklingur helsta fæðan ásamt marflóm. Yfirleitt er talið að aukið fiskeldi auki fæðuframboð fyrir æðarfugl og sé því jákvætt fyrir tegundina. Helst er horft til þess að ásatur á kvíunum, oft kræklingur, nýtist fuglunum sem fæða en einnig er líklegt að aukning næringarefna í umhverfinu skili sér til fuglanna á annan hátt. Tap á búsvæðum æðarfugls vegna kvía er ólíklegt þar sem staðsetning þeirra yrði á meira dýpi en æðarfugl nýtir sér. Vitað er að grútarmengun veldur æðarfugli skaða en ekki tókst að finna staðfest dæmi um að fiskeldi hafi orsakað grútarmengun og þannig skaðað æðarfugl, hvorki erlendis né hér á landi.

9.6.4 Vöktun

Ekki er gert ráð fyrir að fuglalíf verði vaktað.

9.6.5 Niðurstöður

Þegar á heildina er litið gætu áhrif af fiskeldi í Reyðarfirði á fuglalíf bæði verið jákvæð og neikvæð þannig að niðurstaða yrði hlutlaus. Áhrifin yrðu afturkræf og líklega óveruleg.

9.7 Spendýr

9.7.1 Grunnástand

Allar tegundir íslenskra landspendýra eru við Reyðarfjörð. Á veturna eru oft á bilinu 10 til 50 hreindýr í Reyðarfirði en á sumrin hverfa þau yfirleitt til fjalla (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999, Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2003). Minkur er talinn allútbreiddur í Reyðarfirði og er hann mest í fjörunni og við ár. Á hverju ári eru unnin minkagreni og hann er auk þess veiddur í gildrur. Ekki er vitað um virk tófugreni á svæðinu en vart verður við stök dýr á hverju ári (Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2001). Þekkt er að hagnýs séu í firðinum (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999) en ekki fundust upplýsingar um stofnstærð þeirra.

Ólíklegt er að fiskeldi í kvíum í Reyðarfirði hafi mikil áhrif á landspendýr þar. Búsvæði tófu, minks og hagamúsa gæti minnkað vegna umferðar manna en hugsanlega gæti aukið framboð fæðu við kvíarnar haft jákvæð áhrif á þessar tegundir.

Engar upplýsingar virðast vera handbærar um ferðir hvala í Reyðarfirði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Líklega koma þó hvalategundir sem algengar eru við strendur Íslands reglulega inn í fjörðinn. Þar má nefna hrefnu, hnísu, háhyrning og hnýðing (Alcoa Fjarðaál 2006). Talið er sennilegt að landselur kæpi í Reyðarfirði en þess er einnig getið að honum fari fækkandi við Austfirði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl. 2001). Þá mun útselur vera algengur gestur í fjörðinn á veturna (Alcoa Fjarðaál 2006).

Haft var samband við Náttúrustofu Austurlands til að afla upplýsinga um möguleg látur landsels í Reyðarfirði. Fyrst var rætt við Skarphéðinn G. Þórisson og kom í ljós að hann hafði tekið saman minnispunkta um seli í Reyðarfirði. Hann benti á að réttast væri að tala líka við Pál Leifsson á Eskifirði sem væri manna kunnugastur um náttúrfar í Reyðarfirði og var það gert. Báðir töldu útilokað að látur landsels væri að finna við Reyðarfjörð þar sem í orðinu látur felst að tveir eða fleiri selir kæpa saman (Skarphéðinn G. Þórisson munnl. uppl., Páll Leifsson Eskifirði munnl. uppl.). Aftur á móti finnast árlega einn til tveir landselskópar í Reyðarfirði sem bendir til þess að stakar landselsurtur eigi það til að kæpa í firðinum. Einnig eru til heimildir um landselslátur rétt norðan við Reyðarfjörð sem var að mestu eytt fyrir um 35 árum en ef selir eru byrjaðir að kæpa þar aftur gætu kópar þaðan komið í fjörðinn (Skarphéðinn G. Þórisson munnl. uppl., Páll Leifsson Eskifirði munnl. uppl.). Aukið fiskeldi í Reyðarfirði er því ólíklegt til að hafa neikvæð áhrif á landseli en ef aukning verður í villtum fiskistofnum í grennd við kvíarnar gæti það nýst selunum sem aukið fæðuframboð.

9.7.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fugla eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um náttúruvernd, nr. 60/2013.
- Náttúruverndaráætlun 2009-2013.

- Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis.
- Lög um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum, nr. 64/1994.
- Reglugerð um fuglaveiðar og nýtingu hlunninda af villtum fuglum, nr. 456/1994.

9.7.3 Umhverfisáhrif

Fiskeldiskvíar í Reyðarfirði munu hugsanlega minnka búsvæði sjávarspendýra.

9.7.4 Vöktun

Ekki er gert ráð fyrir að sjávarspendýr verði vöktuð en hugsanleg nærvera þeirra verður skráð.

9.7.5 Niðurstöður

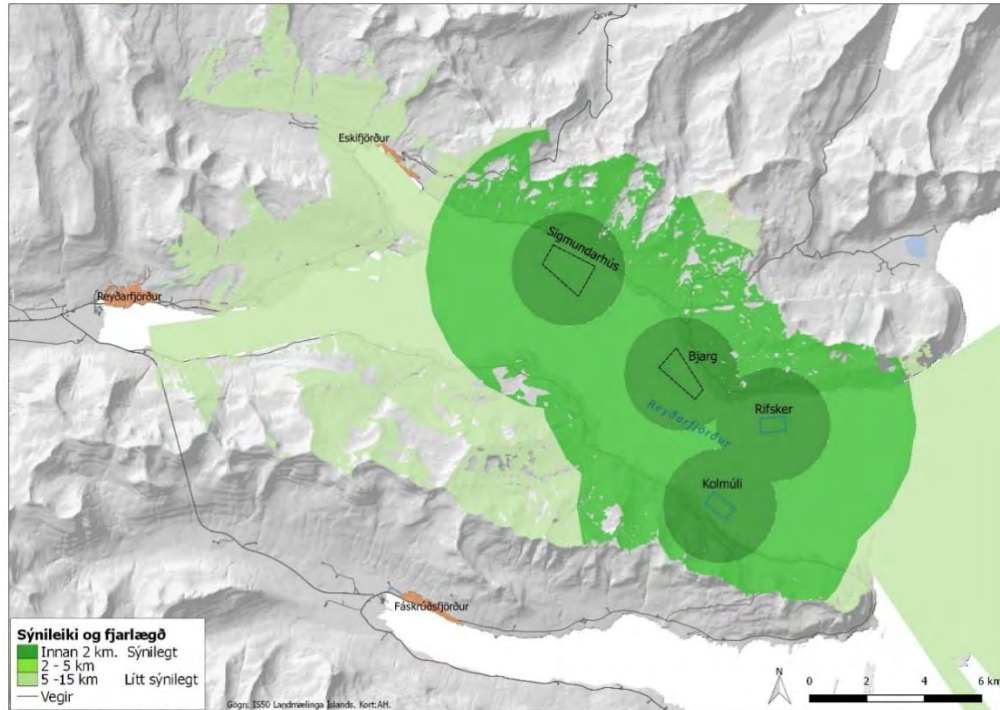
Það verður að teljast ólíklegt að neikvæð áhrif á fjölda sjávarspendýra komi fram þar sem dýrin virðast yfirleitt vera fá og þéttleiki lítill. Jákvæð áhrif fiskeldis á sjávarspendýr virðast líklegri ef fiskeldið eykur framboð á hentugri fæðu í grennd við kvíarnar. Í heild eru áhrif talin óveruleg og afturkræf.

9.8 Ásýnd

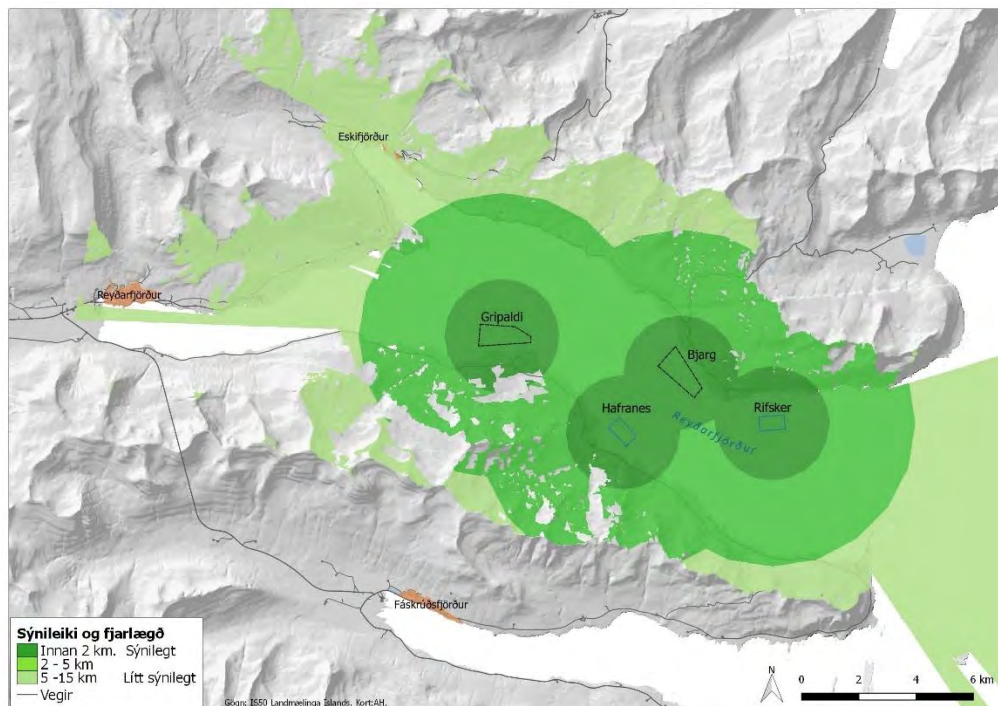
9.8.1 Sýnileiki fiskeldiskvía

Sjókvíar Laxa fiskeldis verða dreifðar um Reyðarfjörð og sjást því víða. Sýnileiki eldissvæðanna var metinn með eftirfarandi aðferð: Búinn var til miðpunktur fyrirhugaðra eldissvæða. Var sýnileiki þessara punkta metinn með landupplýsingaforriti. Við útreikninga var miðað við hvað væri sýnilegt einstaklingi sem er 1,70 m. á hæð og var greiningin unnin með hæðalíkani Landmælinga Íslands. Sýnileikagreiningar taka hvorki tillit til fjarlægða frá mannvirkjum né útlits þeirra og hafa því tilhneigingu til að ofmeta sýnileika. Þess vegna var sýnileikinn kvarðaður með fjarlægð. Hvert svæði hefur mest sjónræn áhrif innan tveggja km og áhrifin minnka eftir því sem fjar dregur vegna þess að mannvirkin verði ógreinilegri. Samkvæmt kortinu er því mesti sýnileikinn, eða mestu sjónrænu áhrifin, sunnan megin fjarðarins þar sem eldissvæðin liggja þétt saman. Í fjallshlíðum norðan fjarðarins er mikil yfirsýn og stór svæði þáðan sem eldissvæðin eru sýnileg en fjarlægðin frá eldissvæðunum meiri og þau þar af leiðandi ógreinilegri. Sjónræn áhrif eru engin á ólituðum svæðum.

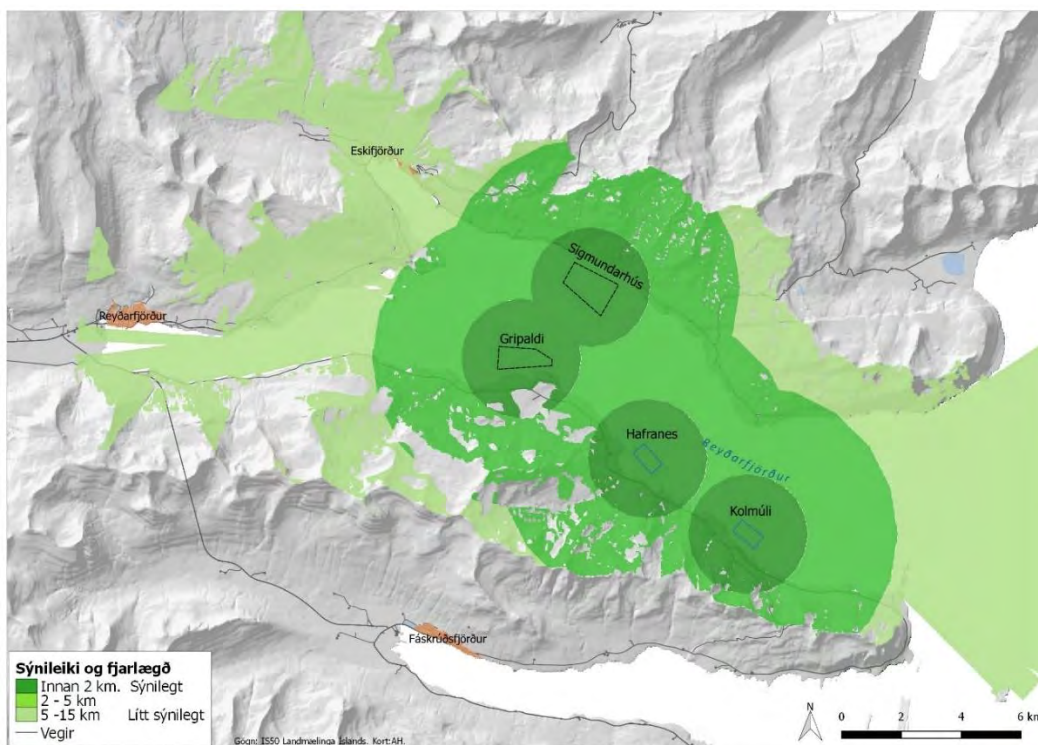
Útsetning á seiðum er eins og fram kemur í töflu 12. Svæði er hvílt í eitt ár á milli árganga (tafla 19) og þar af leiðandi eiga aldrei að vera fleiri en fjögur eldissvæði í notkun hverju sinni. Þar af eru tvö svæði sem nú þegar hafa gild starfs- og rekstrarleyfi og tvö fyrirhuguð eldissvæði sem skýrsla þessi nær til. Eldisferill er þriggja ára tímabil og mynd 42- mynd 44 sýna þau svæði sem verða í notkun á sama tíma hvert ár framleiðsluhringins. Þau svæði sem þegar hafa gild starfs- og rekstrarleyfi eru Sigmundarhús, Bjarg og Gripaldi. Fyrirhuguð eldissvæði eru Rifsker, Kolmúli og Hafranes.



Mynd 42: Sýnileiki kvía árið 2019. Árgangur 1 verður á Sigmundarhúsi og Kolmúla en árgangur 2 á Rifsker og Bjargi (mynd Adam Hoffritz).



Mynd 43: Sýnileiki kvía árið 2020. Árgangur 2 verður á Rifsker og Bjargi en árgangur 3 á Gripaldi og Hafranesi (mynd Adam Hoffritz).



Mynd 44: Sýnileiki kvía árið 2021. Árgangur 3 verður á Gripaldi og Hafranesi en árgangur 1 í næsta framleiðsluhring á Sigmundarhúsi og Kolmúla (mynd Adam Hoffritz).

9.8.2 Áhrif á ferðamenn

Í júlí 2014 var gerð könnun á meðal ferðamanna á Vestfjörðum. Ferðamenn á Patreksfirði, Tálknafirði, Bíldudal, Þingeyri, Ísafirði og í Súðavík voru spurðir nokkurra spurninga. Viðfangsefnið var viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Könnunin var gerð af Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða að beiðni eldisklasa Vestfjarða en í honum eru fyrirtæki sem stunda fiskeldi á svæðinu. Alls voru 98,5% þátttakenda með mjög jákvætt eða jákvætt viðhorf til Vestfjarða og enginn svarenda hafði neikvætt viðhorf til ásýndar strandlengjunnar. Náttúran, landslag, kyrrð og ró var einkum það sem réð viðhorfi þátttakenda (Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða 2014).

Könnunin leiddi í ljós að meirihluti ferðamanna telur fiskeldi ekki hafa neikvæð áhrif á strandlengju Vestfjarða. Um helmingur svarenda taldi fiskeldi hafa áhrif á heildarmynd Vestfjarða en þó ekki nægilega mikil til að skemma ásýnd þeirra. Álíka margir voru sammála (26,5%) og ósammála (22,7%) þeirri fullyrðingu að fiskeldi hefði engin teljandi áhrif á ásýnd eða landslag Vestfjarða. Þegar spurt var um stækkun fiskeldis voru álíka margir fylgjandi og andvígir stækkun fiskeldis (Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða 2014).

Svipaðar kannanir hafa verið gerðar erlendis. Könnun á áhrifum fiskeldis á ferðapjónustu í Vestur-Skotlandi leiddi í ljós að fiskeldi þar hefur ekki afgerandi áhrif á upplifun gesta sem heimsækja svæðið. Jafnframt kom í ljós að frekara eldi myndi ekki hafa áhrif á löngun ferðamanna til að heimsækja svæðið aftur (Nimmo o.fl. 2011). Þrátt fyrir að ekki hafi verið gerð sambærileg viðhorfskönnun á Austfjörðum

má ætla að viðhorf erlendra ferðamanna þar sé svipað. Í rannsókn sem gerð var til að kanna hvað hagsmunaaðilum í Evrópu þætti mikilvægast að hafa í huga við skipulag á haf- og strandsvæðum voru sjónræn áhrif á landslag og verndun þess um miðbik eða neðri helming þess sem talið var mikilvægast (Ramos og fleiri, 2015).

9.8.3 Viðmið

Eftirfarandi viðmið eru notuð við matið

- Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Evrópski landslagssáttmálinn.

9.8.4 Niðurstöður

Eldiskvíarnar og tækjabúnaður breyta eðlilega ásýnd strandlengjunnar á þeim svæðum þar sem þeim er komið fyrir. Eldisbúnaður er þegar til staðar í firðinum. Eins og sést á sýnileikakortinu verður fólk á ferð um svæðið mest vart við eldiskvíarnar aki þeir Vattarnesveginn sem liggur sunnan megin fjarðarins en hann liggur kringum nesið að Fáskrúðsfirði. Eldiskvíar eru ekki áberandi og liggja mjög lágt. Það má segja að þær séu sjónræn andstæða álversins í sama firði sem er mikið mannvirki með mikil sjónræn áhrif. Sjónrænu áhrifin eru að mestu bundin við útsýnið yfir sjóinn við ströndina þeim megin sem eldiskvíarnar eru (mynd 45). Þær skyggja ekki á fjöll, ár, fossa eða bæjarstæði. Þar af leiðandi, og ef horft er til könnunar sem gerð var á Vestfjörðum og í Skotlandi, eru litlar líkur á því að starfsemi kvíanna hafi umtalsverð neikvæð áhrif á ferðamenn eða muni spilla staðnum sem áfangastað ferðamanna.



Mynd 45: Eldiskvíar og fódurprammi við Gripalda, séð frá suðri.

Varðandi áhrif á heimamenn eru kvíarnar lítið sýnilegar frá Eskifirði og ekkert eldissvæðanna kemur til með að sjást frá Reyðarfirði, verður ekki greinilegt vegna fjarlægðar. Eldissvæðin munu því ekki breyta ásýnd fjarðarins svo að það skemmi ásýnd hans gagnvart þeim sem sjá hann frá fyrrnefndum þéttbýlisstöðum. Heimamenn sem keyra um vegina dags daglega sunnan megin og innst í firðinum verða meira varir við kvíarnar. Það sama á við um þá og ferðamenn að kvíarnar eru áberandi rétt við strandlengjuna sunnan megin en lítið hinum megin frá. Áhrifin eru þar af leiðandi óveruleg til nokkuð neikvæð en að fullu afturkræf verði eldisstarfsemi hætt.

9.9 Samfélag

9.9.1 Grunnástand

Á undanförunum árum hafa augu manna smátt og smátt opnast fyrir þeirri staðreynd að í íslenskum fjörðum geta skapast tækifæri til atvinnuuppbyggingar og aukinna tekna. Sú starfsemi sem hingað til hefur verið byggð upp í þessum fjörðum er hafnsækin starfsemi, s.s. fiskveiðar og ferðaþjónusta. Austfirskir firðir þykja skjólgóðir og er Reyðarfjörður engin undantekning. Fjörðurinn er einnig rúmgóður og því góður kostur fyrir fiskeldi. Sjávarhiti hefur ekki haft úrslitaáhrif á ákvarðanir um fiskeldi í sjókvíum í fjörðum Íslands en hækkun sjávarhita við Íslandsstrendur hefur jákvæð áhrif á vöxt fiska í sjókvíum.

Í sóknaráætlun Austurlands frá 2013 kemur fram sú framtíðarsýn að Austurland verði „staður fólks, fjárfesta og fyrirtækja sem vilja byggja upp sjálfbært samfélag“ (Samband sveitarfélaga á Austurlandi 2013) og því sé vistvænt fiskeldi, líkt og er í uppbyggingu á suðurfjörðum Austfjarða, í samræmi við þá stefnu (Samband sveitarfélaga á Austurlandi 2013). Í aðalskipulagi Fjarðabyggðar fyrir árin 2007-2027 er gert ráð fyrir uppbyggingu fiskeldis á Reyðarfirði (Fjarðabyggð 2007). Framtíðarsýn er því til staðar varðandi uppbyggingu fiskeldis og annarrar uppbyggingar á landi og þess stöðkerfis sem fiskeldi krefst í sveitarfélaginu, samanber eftirfarandi tilvitnun í stefnumótun Fjarðabyggðar (Stefnumörkun í fiskeldi samþykkt á fundi bæjarstjórnar 22. júní 2017). Þar sem segir að góðar aðstæður séu til fiskeldis í Fjarðabyggð og starfsemin sé sjálfbær, í sátt við aðrar atvinnugreinar og í samræmi við áætlanir íbúa um jákvæða uppbyggingu í samfélags- og byggðapróunarmálum. Skýr stefna er til staðar um verndun ósnortinnar náttúru og víðerna. Áhættu er stýrt með gerð vandaðra skipulags- og nýtingaráætlana, skilvirku regluverki og eftirliti, gagnsæju verklagi og markvissu samstarfi við fyrirtæki, stofnanir og önnur sveitarfélög.

Áhrifasvæði við framkvæmdir og starfsemi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði er Fjarðabyggð sem nær yfir um 1.100 km² svæði, frá Dalatanga í Mjóafirði í norðri að Kambsnesi í Stöðvarfirði í suðri. Kjarni sveitarfélagsins eru þéttbýlisstaðirnir Neskaupstaður, Eskifjörður, Reyðarfjörður, Fáskrúðsfjörður og Stöðvarfjörður (Fjarðabyggð vefur 2017). Áhrifa við framkvæmdir og starfsemi Laxa fiskeldis mun gæta í sveitarfélaginu og gæti náð til nærliggjandi sveitarfélaga, þ.e. Breiðdalsvíkur og Djúpavogs. Ekki er líklegt að áhrifa við framkvæmdir og starfsemi Laxa fiskeldis gæti til Hafnar í Hornafirði þar sem vegalengdir á landi eru miklar eða um 228 km (Fjarðabyggð 2017 vefur; Vegagerðin 2016 vefur).

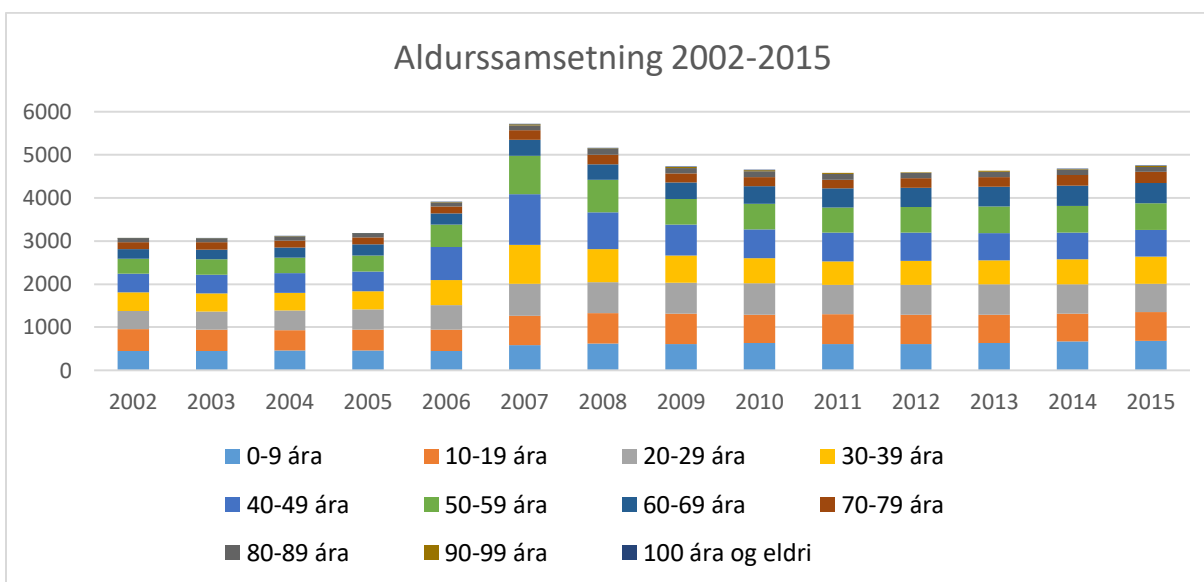
9.9.1.1 Íbúaþróun

Í upphafi árs 2017 voru um 4.700 íbúar í Fjarðabyggð, þar af voru íbúar Reyðarfjarðar 1.195 talsins. Tafla 23 sýnir hver íbúaþróun í sveitarfélaginu hefur verið frá árinu 2006 en þá sameinuðust Norðfjörður, Eskifjörður, Reyðarfjörður, Fáskrúðsfjörður, Stöðvarfjörður og Mjóifjörður og úr varð sveitarfélagið Fjarðabyggð (Hagstofa Íslands 2017). Árið 2018 sameinaðist svo Breiðdalshreppur Fjarðabyggð. Einkenni íbúaþróunarinnar í sveitarfélaginu er sú að stöðuleiki virðist vera í íbúaþróuninni. Þegar skoðaður er fjöldi íbúa eftir kyni kemur í ljós að fleiri karlar búa í sveitarfélaginu en konur. Er það í samræmi við innlendar og erlendar rannsóknir sem sýna að fleiri karlar búa í dreifbýli en konur (Anna Guðrún Edvardsdóttir 2013; 2016). Athyglisverð er sú staðreynd að svipað hlutfall virðist haldast á milli kynjanna (Hagstofa Íslands 2017 vefur).

Eins og taflan sýnir hefur íbúafjöldinn á þessum tíu árum verið stöðugur. Eðli íbúaþróunar í Fjarðabyggð á tímabilinu 2002-2015 er að mörgu leyti svipað og á landsvísi, þ.e. að svo til flestir íbúar eru í aldurshópunum 0-49 ára. Það virðist vera nokkur stöðugleiki í aldursdreifingunni milli ára (Hagstofa Íslands 2017 vefur). Mynd 46 sýnir þessa aldurssamsetningu.

Tafla 23: Íbúafjöldi Fjarðabyggðar 2006-2016.

	2006	2009	2013	2016
Karlar	2.332	2.594	2.481	2.527
Konur	1.575	2.129	2.148	2.166
Samtals	3.907	4.723	4.629	4.693



Mynd 46: Aldurssamsetning íbúa Fjarðabyggðar 2002-2015.

9.9.1.2 Afþreying og útivist

Fimm bókasöfn eru starfrækt í sveitarfélaginu, á Norðfirði, Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Stöðvarfirði. Þau eru staðsett í grunnskólunum og gegna hlutverki sem almennings- og skólabókasöfn. Íþróttahús og sundlaugar eru starfrækt í öllum byggðakjörnum sveitarfélagsins. Í íþróttahúsinum er góð aðstaða til heilsuræktar, t.d. íþróttasalir, líkamsræktarsalir og sána. Í sundlaugunum eru inni- og/eða útisundlaugar auk heitra pottar og barnalauga. Á Reyðarfirði er auk þess stórt fjölnotaíþróttahús með knattspyrnuvelli í fullri stærð og þjónar það sveitarfélaginu í heild. Knattspyrnuvellar eru staðsettir í byggðakjörnunum og við grunnskólana.

Leikfélag og kirkjukór eru starfrækt í sveitarfélaginu og ýmis félagsamtök eru starfrækt á sviði íþróttar, útivistar, afþreyingar, lista og menningar. Nokkur söfn eru í sveitarfélaginu og á Reyðarfirði er Íslenska stríðasárasafnið. Menningarmiðstöð Fjarðabyggðar er staðsett á Eskifirði og í öllum byggðakjörnum Fjarðabyggðar er að finna handverks- og listiðnað (Fjarðabyggð 2017).

Náttúra og umhverfi Fjarðabyggðar býður upp á marga möguleika til útivistar. Það eru þrír níu holna golfvellið staðsettir í Fjarðabyggð og er einn þeirra á Reyðarfirði. Skíðasvæðið í Oddsskarði er rekið af sveitarfélaginu (Fjarðabyggð 2017).

9.9.1.3 Atvinnu- og efnabagsmál

Atvinnusvæðið þar sem áhrifa vegna framkvæmda og starfsemi Laxa fiskeldis mun mest gæta er Fjarðabyggð, þ.e. kaupstaðirnir Reyðarfjörður, Eskifjörður, Neskaupstaður og Fáskrúðsfjörður. Lítið er á Fjarðabyggð sem eitt vinnusóknarsvæði en í skýrslu sem Vegagerðin lét gera um vinnusóknarsvæði og vinnusóknarmynstur á Austurlandi og unnin var af Viaplan kom fram að fólk vill helst vinna sem næst heimili sínu. Í því sambandi eru konur tregari en karlar að ferðast langar vegalengdir til að sækja vinnu. Því má gera ráð fyrir því að flestir sem starfa muni við fiskeldið séu búsettir í námunda við vinnustaðinn.

Atvinnustarfsemi og efnahagur Fjarðabyggðar er byggður á sjávarútvegi sem er mikilvægasta atvinnugreinin auk álframleiðslu og landbúnaðar. Á undanförunum árum hefur störfum í opinberri þjónustu og ferðaþjónustu fjölgað. Stefna sveitarfélagsins í atvinnumálum er efling þekkingar og uppbygging í matvælaíðnaði og í iðnaði- og tæknigreinum auk náttúru- og menningartengdrar ferðaþjónustu. Þá er gert ráð fyrir uppbyggingu í fiskeldi (Fjarðabyggð 2007).

9.9.1.4 Húsnæðismál

Þar sem íbúafjöldi Fjarðabyggðar hefur haldist stöðugur undanfarin ár hefur það íbúðarhúsnæði sem byggt var í tengslum við álversframkvæmdirnar á Reyðarfirði leitt til þess að ekki er skortur á íbúðarhúsnæði að svo stöddu (Fjarðabyggð vefur 2017; Greiningardeild Arion-banka 2017). Fasteignaverð hefur farið hækkandi líkt og á mörgum stöðum á Austurlandi. Samkvæmt aðalskipulagi Fjarðabyggðar fyrir árin 2007-2027 er gert ráð fyrir aukinni íbúðabyggð í sveitarfélaginu auk byggingar atvinnuhúsnæðis bæði fyrir þá atvinnustarfsemi sem fyrir er og nýja, s.s. fiskeldi (Fjarðabyggð 2007).

9.9.1.5 Skólar

Fjarðabyggð rekur fimm grunnskóla, á Neskaupstað, Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Stöðvarfirði en þar er sameiginlegur leik- og grunnskóli. Um 700 nemendur stunda nám við þessa skóla, þar af stunda 157 nemendur nám við Grunnskóla Reyðarfjarðar en kennarar og aðrir starfsmenn eru 36. Sveitarfélagið rekur einnig fjóra leikskóla á fyrrgreindum stöðum og eru nemendur um 300 talsins. Í leikskólanum á Reyðarfirði eru um 100 börn og 28 starfsmenn. Að auki rekur Fjarðabyggð þrjá tónlistarskóla: Tónskóla Neskaupstaðar, Tónlistarskóla Eskifjarðar- og Reyðarfjarðar og Tónlistarskóla Fáskrúðs- og Stöðvarfjarðar. Um 300 nemendur stunda nám við þessa tónlistarskóla (Fjarðabyggð 2017).

Verkmenntaskóli Austurlands er starfræktur í Neskaupstað en þar fer fram nám á verk- og bóknámsbrautum. Þar er einnig starfrækt heimavist. Í nágrannasveitarfélögunum er Menntaskólinn á Egilsstöðum (um 35 km akstur frá Reyðarfirði), Framhaldsskólinn í Austur-Skaftafellssýslu á Höfn í Hornafirði (um 228 km akstur frá Reyðarfirði) og Hússtjórnarskólinn á Hallormsstað (Fjarðabyggð 2017).

9.9.1.6 Félagsþjónusta

Fjarðabyggð rekur félagsþjónustu sem veitir þá félagslegu þjónustu sem skilgreind er í lögum um félagsþjónustu sveitarfélaga sem snýr að barnavernd, félagslegri heimaþjónustu, félagsráðgjöf, fjárhagsaðstoð, forvörnum, húsnæðismálum og sérþjónustu við aldraða, börn og fatlaða. Menntað starfsfólk starfar innan félagsþjónustunnar og veitir þá þjónustu sem hentar hverju sinni (Fjarðabyggð vefur 2017).

9.9.1.7 Heilbrigðisþjónusta

Heilbrigðisstofnun Austurlands þjónar íbúum Fjarðabyggðar og er heilsugæslustöð starfrækt á Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og Neskaupstað en þar er jafnframt rekið Fjórðungssjúkrahús Austurlands og hjúkrunarheimili. Á heilsugæslunni á Reyðarfirði starfar læknir og er opið alla daga frá klukkan 8 til 16. Einnig starfar hjúkrunarfræðingur við heilsugæsluna sem sinnir m.a. mæðravernd, ungbarnaefirliti og skólaheilsugæslu (Heilbrigðisstofnun Austurlands vefur 2017).

9.9.1.8 Almannaþjónustur, löggæsla og öryggismál

Eitt lögregluumdæmi er á Austurlandi og nær það yfir öll sveitarfélög landshlutans. Lögreglustjórinn á Eskifirði fer með stjórn þess. Í lögregluumdæminu starfa 31 lögreglumaður á fimm lögregluvarðstöðvum og í Fjarðabyggð eru tvær þeirra staðsettar; á Neskaupstað og Fáskrúðsfirði (Lögreglan á Austurlandi vefur 2017; Ríkislögreglustjórinn vefur 2017). Austurland er eitt sýslumannsembætti og aðalskrifstofa sýslumanns er á Seyðisfirði. Hins vegar eru sýsluskrifstofur reknar á Egilsstöðum og Eskifirði og útibú á Vopnafirði sem þjóna nærumhverfi sínu (Sýslumaðurinn á Austurlandi vefur 2017).

Fjarðabyggð rekur fjölmennt slökkvilið sem jafnframt sér um sjúkraflutninga í sveitarfélaginu. Um 70 manns eru bæði í slökkviliði og sjúkraflutningum á sólarhringsvakt. Höfuðstöðvar slökkviliðsins eru á Reyðarfirði og eru sjúkrabílar einnig staðsettir á Neskaupstað og Fáskrúðsfirði auk Reyðarfjarðar (Fjarðabyggð vefur 2017).

9.9.1.9 Samgöngur

Vegir: Samgöngur frá hringvegi að sveitarfélagsmörkum Fjarðabyggðar eru í góðu ástandi og í flestum tilfellum er greiðfært til og frá sveitarfélaginu. Innan sveitarfélagsins eru vegir í góðu ástandi og bundnir slitlagi, fyrir utan veginn til Mjóafjarðar sem er malarvegur. Fjarlægð frá Reyðarfirði til Stöðvarfjarðar eru 44 km, til Fáskrúðsfjarðar eru 21 km, til Eskifjarðar eru 15 km, til Neskaupstaðar eru 38 km og til Mjóafjarðar eru 57 km. Nokkrar vegalengdir eru til nærliggjandi staða, 228 km eru til Hafnar í Hornafirði, 295 km til Akureyrar, 59 km til Seyðisfjarðar og 34 km til Egilsstaða. Vegalengdin til Reykjavíkur um suðurströnd landsins er 677 km (Fjarðabyggð vefur 2017).

Hafnir: Fjarðabyggð starfrækir hafnir í öllum byggðakjörnum. Samkvæmt tillögu til þingsályktunar um samgönguáætlun fyrir árin 2015-2026 tilheyrir höfnin á Reyðarfirði grunnneti hafna á landinu sem meðalstór fiski- og flutningahöfn (flokkur II). Með þessari skilgreiningu er átt við þær hafnir sem um

fara meira en tíu þúsund tonn af vörum eða landað er meira en átta þúsund tonnum af sjávarafli á ársgrundvelli (Fjarðabyggð vefur 2017).

Flug: Í Fjarðabyggð er flugvöllur í Neskaupstað sem gegnir hlutverki fyrir sjúkraflug, þar sem Fjórðungssjúkrahúsið er þar staðsett. Alþjóðaflugvöllur er á Egilsstöðum. Flugfélag Íslands heldur uppi reglubundnu áætlunarflugi á milli Reykjavíkur og Egilsstaða daglega en flogið er sex ferðir á dag. Frá Egilsstaðaflugvelli ganga rútur til annarra staða á Austurlandi, þ.á m. til Reyðarfjarðar (Austurland 2017).

9.9.2 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á samfélag eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027.
- Byggðaáætlun.
- Þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun 2014-2017.
- Skýrsla Byggðastofnunar, byggðaleg áhrif fiskeldis 2017.

9.9.3 Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma eru áhrif á samfélag vegna flutninga á eldisbúnaði, samsetningu kvía og útsetningar eldiskvía nokkur, þar sem fyrirhuguð uppbygging fiskeldisins er í Reyðarfirði. Fjölgun starfa mun verða í sjóvíkaeldinu og mun uppbyggingin hafa nokkuð jákvæð áhrif á samfélagið. Álag á samgönguleiðir mun aukast tímabundið vegna flutnings búnaðar og tækja á framkvæmdasvæðið. Gert er ráð fyrir flutningi seiða til Reyðarfjarðar með brunnbátum.

9.9.4 Umhverfisáhrif á rekstrartíma

Mat á líklegum langtímaáhrifum fiskeldis Laxa fiskeldis byggist á þeim gögnum sem liggja fyrir og aflað hefur verið við framangreinda umfjöllun um samfélagsleg áhrif fiskeldis í Reyðarfirði.

9.9.4.1 Áhrif á íbúapróun

Í skýrslu Byggðastofnunar um byggðaleg áhrif fiskeldis kemur fram að þegar tekin eru saman leyfi sem hafa verið gefin út, leyfi í umsóknarferli og fyrirhugaðar áætlanir laxeldisfyrirtækja er gert ráð fyrir 75.000 tonna eldi á Austfjörðum, frá Seyðisfirði suður til Berufjarðar. Núverandi áætlanir Laxa fiskeldis gera ráð fyrir 24.000 tonna eldi í Fáskrúðs- og Reyðarfirði sem skapa muni um 150 ársstörf. Þar sem einungis um er að ræða störf við eldiskvíar má gera ráð fyrir að bein störf við eldið í Reyðarfirði verði um 15 ársverk, sbr. kafla 9.9.1.1.

Ljóst er að erfitt er að leggja mat á fjölgun beinna starfa sem skapast gætu við fiskeldi auk afleiddra starfa vegna óvissu um umfang þess fiskeldis sem samþykkt verður. Byggðastofnun setur fram í skýrslu sinni hversu mörg bein og afleidd störf gætu skapast gangi áætlanir fiskeldisfyrirtækjanna eftir. Stofnunin byggir framsetningu sína á reynslu Færeyinga en þar kemur fram að 130 bein störf ættu að

skapast á hver 10.000 tonn sem framleidd eru. Landssamband fiskeldisstöðva áætlað að afleidd störf við fiskeldi séu 0,8 störf ofan á hvert eitt starf. Miðað við þetta skapast rúmlega 100 störf á hver 10.000 tonn sem framleidd eru eða alls 230 störf þegar afleiddu störfin eru tekin með. Í Fjarðabyggð er það mismunandi hversu mörg bein störf er áætlað að skapist, allt frá 50 störfum á hver 10.000 framleidd tonn upp í 120 störf. Hvað afleiddu störfin snertir þá miðar Fjarðabyggð við viðmið Landssambands fiskeldisstöðva.

9.9.4.2 Áhrif á atvinnu- og efnahagslíf

Gera má ráð fyrir því að sú atvinnustarfsemi sem til staðar er í sveitarfélaginu muni styrkjast og þá aðallega þau fyrirtæki sem þjónusta muni eldið, s.s. viðhalds- og flutningaþjónusta. Þó er ekki gert ráð fyrir því að hlutfall starfa á heildarvinnumarkaði muni taka breytingum. Áhrifanna mun gæta í öllum byggðakjörnum sveitarfélagsins, mismikið þó.

9.9.4.3 Áhrif á sveitarfélög og opinbera þjónustu

Sú fjölgun sem gæti orðið í sveitarfélaginu kallar á álag á opinberar stofnanir. Þær virðast hins vegar vera vel í stakk búnað til að takast á við fjölgun íbúa, t.d. er þjónusta við íbúa á háu stigi. Þá má gera ráð fyrir að tekjur sveitarfélagsins aukist vegna ýmissa gjalda og fjölgunar útsvarsgreiðenda. Í gildandi aðalskipulagi sveitarfélagsins er gert ráð fyrir uppbyggingu í fiskeldi og uppbyggingu atvinnuhúsnæðis í landi tengt fiskeldinu. Aðalskipulagið gerir einnig ráð fyrir uppbyggingu íbúðarhúsnæðis almennt og hefur skipulagt svæði til íbúðabygginga.

9.9.4.4 Áhrif á samgöngur

Álag á samgöngur mun aukast meðal annars vegna flutnings á aðföngum og afurðum til og frá Fjarðabyggð.

9.9.5 Niðurstöður

Áhrif á framkvæmdatíma vegna flutninga eldisbúnaðar og útsetningar eldiskvíá eru talin vera nokkuð jákvæð á íbúaþróun, atvinnulíf og sveitarfélög. Áhrif á samgöngur á framkvæmdatíma er talin vera óveruleg. Áhrif á samfélag á Reyðarfirði á rekstrartíma sjókvíaeldisins eru heldur jákvæð. Starfsemin mun hafa einhver áhrif á íbúaþróun þó ekki sé hún talin mikil þar sem einungis séu í boði störf við eldið í eldiskvíum. Sú fjölgun sem verður mun hafa nokkuð jákvæð áhrif á atvinnu- og efnahagslíf auk sveitarfélagsins og opinberrar þjónustu því útsvarsgreiðslur munu aukast svo og eftirspurn eftir opinberri þjónustu en sveitarfélagið virðist vera í góðri aðstöðu til að takast á við eftirspurn eftir þjónustu. Þessi starfsemi verður ekki flutt úr byggð líkt og gerðist með kvóta og styrkir hana því varanlega. Áhrif á vegasamgöngur eru lítil þar sem þegar fram í sækir mun flutningur fara sjóleiðina og álag því aukast þar. Á heildina litið eru áhrif á samfélag frá því að vera nokkuð jákvæð til verulega jákvæð.

9.10 Vöktun og eftirlit Laxa fiskeldis

9.10.1 Fyrirhuguð umhverfisvöktun og mótvægisáðgerðir

Í gildi (dagsett 19. janúar 2012) er starfsleyfi fyrir 6.000 tonna eldi á þremur staðsetningum í Reyðarfirði. Drög að vöktunaráætlun er í viðauka III – Drög að vöktunaráætlun.

Gert er ráð fyrir 10.000 tonna framleiðsluaukningu og sótt verður um nýtt starfs- og rekstrarleyfi fyrir nýjar staðsetningar og þá auknu framleiðsluheimild. Laxar fiskeldi hefur einnig lagt fram tillögu að matsáætlun um viðbótareldi í Reyðarfirði og Eskifirði. Gert er ráð fyrir að gefið verði út nýtt starfs- og rekstrarleyfi fyrir þær staðsetningar en í heildina er eldi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði og Eskifirði áætlað allt að 20.000 tonn á ári en í burðarþoli er gert ráð fyrir 20.000 tonnum á ári.

Samkvæmt ISO 12878 staðlinum er gert ráð fyrir að hvert ríki skilgreini viðmið og frávík vegna lífrænnar mengunar frá sjókvíaeldi. Þetta hefur ekki verið gert hér á landi. Í staðlinum er bent á dæmi frá Noregi þar sem umhverfisiskilyrði eru talin slæm ef 1-4 tegundir/hópar dýra greinast í botnseti í næsta nágrenni við kvíar og mjög slæm ef ekkert líf finnst. Laxar fiskeldi mun notast við viðmið þessa staðals þar til gefin hafa verið út viðmið fyrir íslenskar aðstæður.

Vöktun mun byggja á ISO 12878:2012 staðlinum. Samkvæmt honum eru skilgreind þrjú áhrifasvæði umhverfis eldissvæðin, nærsvæði (local impact zone), millisvæði (intermediate impact zone) og fjarsvæði (regional impact zone). Taka á eina stöð á hverju svæði, þrjú sýni á stöð og eitt fyrir efnamælingar. Auk þess er tekið viðmiðunarsýni á stöð í kílómetra fjarlægð. Allar stöðvar eru í straumstefnu. Skoða á setið vandlega, þ.e. lit, þéttleika, lykt, gas bólur, hvort til staðar séu bakteríumottur, hvort til staðar séu fódurköggjar og þykkt sets ofan á því seti sem var áður til staðar. Mæla á lífrænt kolefni (TOC). Efnasýni verða fryst og komið til viðurkenndra greiningaraðila. Sýni verða tekin með 250 cm³ Van Veen botngreip, fest í 10% formalíni, sigtuð með 0,5 mm sigti og dýr greind til tegunda og hópa. Tíðni mælinga fer eftir ástandi áhrifasvæðis sem verður kannað árlega. Ef ástand svæðis er slæmt (engin infauna) þarf að endurtaka sýnatöku en ef ástand svæðis er gott er það gert annað hvert ár (sjá töflu 4 í staðlinum ISO 12878:2012). Ef ástand á botni er umfram viðmið verður að hvíla svæðið þangað til ástandið batnar.

Mótvægisáðgerðir felast að mestu í notkun tölvustýrðra fódunarkerfa sem stuðla að betri nýtingu fóðurs og þar af leiðandi minni fódurleifum. Með lágmörkun fódurleifa minnkar álag á botn. Einnig verða kvíastæði hvíld í eitt ár. Mótvægisáðgerðir vegna slyasleppinga eru fyrst og fremst fólgnar í notkun hágæða búnaðar sem uppfyllir NS941, öflugri vöktun og eftirliti auk faglegs verklags.

Vöktun á sjúkdómum verður í samræmi við vöktunaráætlun og leiðbeiningar Matvælastofnunar. Seiði verða bólusett gegn algengustu bakteríusjúkdómum og fylgst verður með lús á fiski í kvíum. Einnig mun kynslóðaskipt eldi sporna gegn útbreiðslu sjúkdóma og laxalúsar með því að hámarka fjarlægð milli eldissvæða og dreifingu kynslóða.

9.11 Samvirk og sammögnuð áhrif

Mikil uppbygging í sjókvíaeldi á sér nú stað á Austfjörðum. Tvö fyrirtæki eru þar stórtækust, Fiskeldi Austfjarða og Laxar fiskeldi. Rekstrarleyfi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði heimilar 6.000 tonna framleiðslu af laxi en í Berufirði hefur Fiskeldi Austfjarða heimild til framleiðslu á 6.000 tonnum af laxi og 2.000

tonnum af regnbogasilungi auk 3.000 tonna af regnbogasilungi í Fáskrúðsfirði. Samanlögð heimil framleiðsla á Austfjörðum er því 17.000 tonn, þar af 12.000 tonn af laxi og 5.000 tonn af regnbogasilungi. Til viðbótar við þá framleiðsluaukningu sem er til umfjöllunar hér stefna Laxar fiskeldi á 4.000 tonna framleiðslu í Eski- og Reyðarfirði og 4.000 tonna framleiðslu í Fáskrúðsfirði. Ekki er talið að sammögnunaráhrifa muni gæta meðal þeirrar framkvæmdar sem hér um ræðir og annarra áforma á Austfjörðum en Fiskeldi Austfjarða hefur tilkynnt um 10.000 tonna framleiðslu á laxi í Stöðvarfirði, 10.000 tonna framleiðslu á laxi í Seyðisfirði, 10.000 tonna framleiðslu á laxi í Mjóafirði og Norðfjarðarflóa auk 13.000 tonna í Berufirði og Fáskrúðsfirði.

Hér er horft til mögulegra sammögnunaráhrifa í Reyðarfirði en Laxar fiskeldi er þar fyrir með heimild til framleiðslu á 6.000 tonnum af laxi á ári. Ekki er talið að sammögnunaráhrifa vegna framkvæmdarinnar muni gæta nema þá vegna fjölgunar kvía. Fyrir vikið verða áhrif ásýndar heldur meiri og álag á botn undir kvíum á meðan á eldi stendur mun gæta á fjórum svæðum hverju sinni í stað tveggja. Ekki er talið að framleiðsluaukningin auki hættu á að sjúkdómar berist í villtan fisk. Laxalús er fyrir hendi í strandsjó við Ísland en magnið er minnst við Austurland. Komi upp lúsasmit magnast það frekar upp í eldi ef lífmassinn er meiri. Enn hefur ekki orðið vart við laxalús í Reyðarfirði en gripið verður til viðeigandi mótvægisáðgerða ef hennar verður vart, sbr. kafla 9.5.4.

Austfirðir eru eitt þeirra svæða á landinu þar sem sjókvíaeldi laxfiska er heimilt (auglýsingu nr. 460/2004) enda talið að þar sé minnst hættu á að eldisstarfsemi hafi umhverfisáhrif. Mótvægisáhrif sem Laxar fiskeldi og Fiskeldi Austfjarða áætla eru m.a. eldi með stærri seiðum sem mun draga mjög úr líkum á sleppingum og endurkomu.

10 Heildaráhrif framkvæmdar og niðurstöður

Áhrif á vatnsgæði sjávar verða óveruleg enda framkvæmdin vel innan burðarþolsmats fjarðarins. Áhrif á botndýralíf eru talin óveruleg en talsvert neikvæð undir kvíum. Áhrifin eru þó afturkræf enda hvert eldissvæði hvílt í heilt ár á milli árganga. Áhrif á fjörulíf eru metin óveruleg og afturkræf. Áhrif á villta laxastofna eru metin óveruleg og afturkræf. Áhrif vegna sjúkdóma og sníkjudýra eru einnig metin óveruleg og afturkræf en laxalús er talin vera sú hættu sem helst myndi stöðja að laxfiskum í grennd við kvíar ef hún tæki sig upp í eldinu. Áhrif á fuglalíf eru metin heldur jákvæð, t.d. með auknu fæðuframbóði vegna smádýralífs við kvíar en einnig heldur neikvæð m.a. vegna mannaumferðar um svæðið. Í heildina eru áhrif á fuglalíf talin óveruleg og afturkræf. Sama er að segja um áhrif á sjávarspendýr en þau eru fá í firðinum og þar er ekki selalátur. Þar af leiðandi er ólíklegt að kvíar skerði búsvæði sjávarspendýra. Aukinn fjöldi kvía getur hins vegar breytt ásýnd fjarðarins. Áhrif á ásýnd eru talin óveruleg til nokkuð neikvæð eftir því hvaðan á fjörðinn er horft en áhrifin eru að afturkræf verði eldisstarfseminni hætt. Á framkvæmdatíma mun flutningur eldisbúnaðar og útsetning hans hafa talsvert jákvæð en tímabundin áhrif á íbúapróun og atvinnulíf á svæðinu. Áhrif á samfélag á rekstrartíma eldisins munu einnig verða heldur jákvæð og eru talin styrkja við byggðina.

Áhrif á einstaka umhverfispætti eru allt frá því að vera talsvert jákvæð til talsvert neikvæð á rekstrartíma. Áhrif eru talin óveruleg á framkvæmdatíma fyrir utan að vera tímabundin og heldur jákvæð á samfélag á meðan eldistöð er komið fyrir. Öll þau áhrif sem af fiskeldinu gætu hlotist eru afturkræf og heildarniðurstaða þar af leiðandi sú að eldið hafi óveruleg áhrif að flestu leyti. Því er lagt til að á framkvæmdina verði fallist.

10.1 Vatnsgæði sjávar

Strandsvæði við Ísland hafa verið skilgreind sem „non-problem area“ hvað varðar næringarefnaauðgun. Í rannsóknum á Reyðarfirði kom fram að styrkur næringarefna var lágur og einnig kísilstyrkur og var súrefnisbúskapur hagstæður. Vatnaskipti í firðinum geta verið mjög hröð og er talið að sjór innri hluta Reyðarfjarðar geti endurnýjast á 8-9 vikum. Mótvegisaðgerðir Laxa fiskeldis munu tryggja 2% fódurtap sem og þær aðgerðir ásamt aðstæðum eins og þær eru, núverandi næringarástand og straumur, færa rök fyrir því að sjókvíeldi Laxa fiskeldis muni hafa óveruleg áhrif á umhverfi Reyðarfjarðar. Svæðið mun því áfram teljast „non-problem areas“ og er framkvæmdin í fullu samræmi við burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar (2016) þar sem gert er ráð fyrir að hann þoli 20.000 tonna fiskeldi.

10.2 Botndýralíf

Samkvæmt rannsóknum er samsetning botndýrasamfélaga í fjörðum á Austurlandi víða mjög svipuð og eru tíu algengustu tegundirnar yfirleitt þær sömu. Könnun á botndýralífi í utanverðum Reyðarfirði leiddi í ljós að á öllum kvíastæðum nema einu er sandbotn með fáum tegundum en á einu er mjög fin leðja þar sem finna má aðra tegundasamsetningu. Frá sjóeldiskvíum berst mikið magn blöndu fæðuleifa og saurs. Úrgangurinn fellur að mestu til botns í nágrenni kvíanna en dreifingin er háð straumum, fódurstærð og dýpi undir kvíum. Sýnt hefur verið fram á að þessi uppsöfnun sé mjög staðbundin. Þetta aukna álag á sjávarbotninn mun hafa neikvæð áhrif á botndýrasamfélög undir kvíum en áhrifin verða óveruleg í nágrenni þeirra. Mótvegisaðgerðir Laxa fiskeldis munu tryggja

lágmarksfóðurtap, um 2%, og einnig verða eldissvæði hvíld í ár á milli árganga. Áhrifin eru afturkræf þar sem botndýrasamfélögin undir kvíunum munu jafna sig að fullu verði þær fjarlægðar.

10.3 Villtir laxastofnar

Ár á Austfjörðum eru næringarsnauðar dragár með fábreyttu lífríki og renna á yfirborði í stuttum ám. Austfirðir eru sjóbleikjusvæði samkvæmt skilgreiningu Fiskistofu og er engin laxveiðiá í Reyðarfirði en þrjár silungsár. Næstu laxveiðiár eru Breiðdalsá fyrir sunnan og Rangárna og Vopnafjarðarárnar fyrir norðan. Fjarlægð sjóeldiskvíá Laxa fiskeldis í Breiðdalsá er 34 km. En eins og fram kom er laxinn í Breiðdalsá ekki náttúrulega tilkominn heldur með sleppingum. Nýjustu rannsóknir benda til að mikið sleppiálág þurfi að vera í hverri á til að áhrif verði á erfðamengi villtra stofna. Til að erfðabreytingar á tilteknum laxastofni komi fram þarf erfðafnið að berast stöðugt og í áraraðir í villta laxinn. Sýnt hefur verið fram á að eldislax hafi minni getu til að fjölga sér en náttúrulegur lax og að afkvæmin eru minni. Einnig mun vandað verklag, eftirlit og vel skilgreindar viðbragðsáætlanir auk notkunar stórra seiða lágmarka líkur á slyssleppingum.

Af því leiðir, með hliðsjón af fjarlægðum í næstu laxveiðiár, að litlar líkur eru á slyssleppingum og lítil hæfni eldislaxa til að æxlast og minni afkvæmi eldislaxa hafa minni lífslíkur. Í heildina litið eru taldar litlar líkur á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun. Fjallað hefur verið um áhættumat Hafrannsóknastofnunar og annmarka þess ásamt hættu á erfðablöndun íslenskra laxastofna af eldislaxi og komist að þeirri niðurstöðu að hættan sé lítil.

10.4 Sjúkdómar og sníkjudýr

Staða sjúkdómamála á Íslandi er góð og betri en í nágrannalöndunum. Flestir sjúkdómar í eldi hérlandis eru vegna bakteríusýkinga og fiskisjúkdómar sem geta komið upp eru aðallega nýrnaveiki, sveppasýkingar, laxalús og fiskilús. Laxalús og fiskilús eru algengar á villtum laxfiskum við Ísland. Laxalús hefur fundist í mjög litlu magni í sjókvíeldi á Vestfjörðum og í nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði fannst aldrei laxalús á fiski. Að sama skapi hefur ekki fundist laxalús í eldi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. Reyðarfjörður er bleikjufjörður og hafa bleikjur minni smittidni en aðrir laxfiskar. Með þetta til hliðsjónar eru taldar litlar líkur á smiti. Öll seiði eru bólusett fyrir sjúkdómum og fjarlægð milli kvía og hvíld eldissvæða eru góðar varnir gegn sjúkdómum. Ólíklegt að marglyttur verði til vandræða. Ekki hefur borið á þeim í Reyðarfirði í miklu magni og þar hefur verið rekið eldi án þess að þær valdi tjóni. Af þessu leiðir að áhrif af eldinu eru óveruleg.

10.5 Fuglalíf

Þegar á heildina er litið gætu áhrif af fiskeldi í Reyðarfirði á fuglalíf verið bæði jákvæð og neikvæð. Jákvæð áhrif væru þau að úrgangur frá sjóeldiskvíum gæti stuðlað að auknu fæðuframboði fugla í fjörum og grunnsævi. Villtur fiskur þéttist oft í kringum sjóeldiskvíar og stofnstærð eykst sem gæti einnig stuðlað að auknu fæðuframboði. Neikvæðu áhrifin gætu verið þá að ákveðnar tegundir fugla gætu fælst aukna athafnasemi manna og farið á brott. Áhrifin eru líklega óveruleg og afturkræf.

10.6 Spendýr

Þó að finna megi allar tegundir íslenskra landspendýra í Reyðarfirði eru litlar líkur á að fiskeldi muni hafa neikvæð áhrif á þær. Möguleg jákvæð áhrif felast í aukni framboði fyrir t.d. tófu og mink við kvíarnar en möguleg neikvæð áhrif eru þau að búsvæði tófu, minks og hagamúsa gætu minnkað vegna aukinnar umferðar og að fiskeldiskvíarnar munu minnka búsvæði sjávarspendýra. Sjávarspendýr eru hins vegar fá og engin selalátur eru á svæðinu. Áhrif eldisins eru þar af leiðandi óveruleg þar sem þau hafa ekki í för með sér miklar breytingar á búsvæðum þessara spendýra.

10.7 Ásýnd

Eldisbúnaður mun hafa bein áhrif á ásýnd strandlengjunnar. Sýnileiki svæðisins var metinn í landupplýsingakerfi og leiðir í ljós að ásýndarbreytingin er mest sunnan megin fjarðarins þar sem svæðin liggja þétt saman, á Vattarnesveginum og í fjallshlíðum fyrir ofan. Svæði verða lítt sýnileg frá þéttbýlisstöðunum í Eskifirði og Reyðarfirði. Áhrif á ferðamenn verða að öllu líkindum lítil. Rannsóknir sýna að sjóeldiskvíar angra ferðamenn ekki, þeim finnst sjóeldi ekki hafa mikil neikvæð áhrif á strandlengjuna og sjóeldi hefur ekki áhrif á löngun ferðamanna til að sækja svæðið heim aftur. Við þetta bætist að búnaður sem fylgir starfseminni, þ.e. prammi og eldiskvíar, liggur mjög lágt, rétt yfir sjávarborði og er í lítt áberandi litum. Ásýndaráhrifin eru að fullu afturkræf þar sem hægt er að fjarlægja eldiskvíarnar og þá lítur svæðið út eins og það gerði áður en starfsemi hófst. Framkvæmdum fylgir ekki umhverfisrask og fyrir eru í Reyðarfirði alls kyns manngerðar byggingar og meðal annars álver. Af þessu leiðir að ásýndaráhrif sjóeldis Laxa fiskeldis í Reyðarfirði eru talin frá því að vera nokkuð neikvæð til óveruleg.

10.8 Samfélag

Áhrif á framkvæmdatíma vegna flutninga eldisbúnaðar og útsetningar eldiskvía eru talin vera nokkuð jákvæð á íbúðapróun, atvinnulíf og sveitarfélög en tímabundin. Áhrif á samgöngur á framkvæmdatíma eru talin vera óveruleg. Áhrif á samfélag á Reyðarfirði á rekstrartíma sjókvíaeldisins eru nokkuð jákvæð. Starfsemin mun hafa áhrif á íbúðapróun. Fyrst eru í boði störf við eldið í eldiskvíum en síðan verða störfin fleiri þegar farið verður að slátra laxi í sveitarfélaginu og gæti fjölgað enn frekar eftir því sem vinnsla á afurðum eykst. Sú fjölgun sem verður mun hafa jákvæð áhrif á atvinnu- og efnahagslíf sveitarfélagsins auk opinberrar þjónustu því útsvarsgreiðslur munu hækka og eftirspurn eftir opinberri þjónustu mun aukast en sveitarfélagið virðist vera í góðri aðstöðu til að takast á við þá eftirspurn. Áhrif á vegasamgöngur eru óveruleg þar sem þegar fram í sækir mun flutningur fara sjóleiðina og álag því aukist þar.

Laxeldi er einstaklega arðvæn atvinnugrein þar sem stærðarhagkvæmni er afgerandi þáttur og er það markmið Laxa fiskeldis ehf. að byggja upp allt að 20.000 tonna framleiðslu í Reyðarfirði. Hér er um öfluga útflutningsgrein að ræða sem skapa mun fjölda ársstarfa í dreifðum byggðum landsins og verulegar gjaldeyristekjur fyrir íslenskt samfélag.

10.9 Lokaniðurstaða

Eins og sýnt hefur verið fram á hefur framkvæmdin óveruleg áhrif á flesta þá umhverfisþætti sem lagt var mat á og nokkuð jákvæð áhrif á samfélagið. Að auki eru öll áhrif sem af fiskeldinu hljóta afturkræf. Áhrif á næringarefni, ástand sjávar og botndýr ásamt ásýndaráhrifum fara í fyrra horf ef eldiskvíar eru fjarlægðar. Því er lagt til að á framkvæmdina verði fallist enda er hún gjaldeyrismyndandi, fjölgar störfum og því þjóðhagslega hagkvæm.

11 Umsagnir við frummatsskýrslu og viðbrögð

Umsagnir bárust frá Fiskistofu, Matvælastofnun, Hafrannsóknastofnun, Minjastofnun, Umhverfisstofnun, Minjastofnun, Fjarðabyggð, Óttari Yngvasyni, Landssambandi veiðifélaga og Samgöngustofu. Athugasemdum er svarað í töflu 25. Allar umsagnir eru í viðauka VI – Umsagnir. Einnig barst bréf frá Skipulagsstofnun þar sem tekið var saman hverjir sendu umsögn við frummatsskýrslu auk þess sem tilgreindar voru helstu ábendingar Skipulagsstofnunar sem gera þarf grein fyrir. Þeim athugasemdum er svarað í töflu 24. Bréf Skipulagsstofnunar er í sama viðauka.

Tafla 24: Ábendingar sem sérstaklega var vakin athygli á í bréfi Skipulagsstofnunar og svör Laxa fiskeldis við þeim.

Ábendingar Skipulagsstofnunar	Svör Laxa fiskeldis
Framkvæmd straummælinga	Gerðar voru athugasemdir við straummælingar í frummatsskýrslu. Straummælingar voru því endurteknar og gerð er grein fyrir þeim í kafla 9.1.1.1.
Umfjöllun um niðurstöður straummælinga, sér í lagi með tilliti til staðarvals fiskeldis.	Fjallað er um straummælingar í kafla 9.1.1.1.
Rannsóknir á botndýrum á fyrirhuguðum eldissvæðum	Hafrannsóknastofnun gerði athugasemd við að ekki hefði farið fram sérstök rannsókn á botndýrum á Hjálmeysi. Rannsókn á botndýrum hafði áður verið framkvæmd af Hafrannsóknastofnun á sama svæði svo ekki var ráðist í slíka rannsókn vegna framkvæmdarinnar. En fallið hefur verið frá því að nota staðsetningu Laxa fiskeldis á Hjálmeysi (sbr. kafla 3.5.4) og þar af leiðandi verður ekki farið út í frekari rannsóknir á svæðinu.
Útskýring á því hvernig áform samræmast þeim takmörkunum sem áhættumat Hafrannsóknastofnunar setur laxeldi í sjókvíum á Austfjörðum	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er

RORUM ehf.

Brynjólfsgata 5 • 107 Reykjavík • +354 577 3337 • +354 864 7999 • rorum@rorum.is • www.rorum.is

	framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.
Umfjöllun um áhrif á fugla	Í umsögn Umhverfisstofnunar var óskað eftir ítarlegri umfjöllun um fugla út frá vissum sjónarhornum. Umfjöllun um fuglalíf hefur verið bætt, sbr. kafla 9.6.
Siglingaleiðir	Val á staðsetningum eldissvæða var ígrundað og er niðurstaða úttektar félagsins. Horft var sérstaklega til siglingaleiða og samráðs leitað við heimamenn. Eins og sjá má á mynd 20 liggja svæðin utan siglingaleiða en haft var samráð við sjókortagerð Landhelgisgæslunnar til að tryggja að eldissvæði fælu ekki í sér farartálma.
Staðsetning eldissvæðis við Hjálmeysi.	Fallið hefur verið frá því að nota staðsetninguna við Hjálmeysi (sbr. kafla 3.5.4).

Tafla 25: Umsagnaraðilar, umsagnir þeirra og svör Laxa fiskeldis við þeim.

Umsagnaraðili	Umsögn	Svör Laxa fiskeldis
Fiskistofa	<i>Áhætta vegna erfðablöndunar:</i> Bent er á að ekki komi fram hvernig áformin samræmist áhættumati Hafrannsóknastofnunar.	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við

		fulla framleiðslu frjórna laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.
	<i>Áhætta vegna sjúkdóma og sníkjudýra:</i> Í umsögn Fiskistofu er bent á að fjalla ætti um möguleg áhrif þess ef laxalús magnast upp í sjókvíeldinu.	Umfjöllun um laxalús hefur verið gerð ítarlegri auk þess sem fjallað er um möguleg áhrif á villta laxfiska og mótvægisáðgerðir í köflum 9.5.1 og 9.5.4.
Matvælastofnun	Ekki er talið að gerð sé nægilega góð grein fyrir dreifingu fódurleifa og saurs þar sem útreikningar miðast við straum á fimm metra dýpi.	Brugðist hefur verið við umsögn með því að endurreikna dreifingu fódurleifa, sjá kafla 9.2.3 um dreifingu fódurleifa.
	Fram kemur að vöktun vegna súrefnisbúskapar og uppsöfnun fódurleifa ætti að fara fram á haustmánuðum sama ár og slátrun kynslóða hefst.	Vöktunaráætlun verður unnin af Náttúrustofu Austfjarða í samræmi við ISO12878 og leiðbeiningar Umhverfisstofnunar. Sýnatökur fara fram þegar lífmassi er í hámarki.
	Bent er á að staðsetning við Hjálmeyri sé innarlega í firðinum og þess vegna þykir ástæða til að vakta þá staðsetningu sérstaklega vel.	Laxar hafa ákveðið að falla frá staðsetningu eldissvæðisins við Hjálmeyri, sbr. kafla 3.5.4.
Hafrannsóknastofnun	<i>Straummælingar:</i> Fram kemur að ætlun fyrirtækisins var að mæla strauma í einn mánuð á hverjum eldisstað á 5 og 15 metra dýpi. Mæligögn liggja hins vegar aðeins fyrir í 8 til 12 daga á hverjum eldisstað	Fyrirtækið Akvaplan-niva mældi straum á öllum kvíastæðum vegna staðarathugunar en mælur losnuðu frá mælistöðvum og féllu til botns eftir mislangan mælingatíma. Mælingar hafa verið endurteknar og gerð er grein fyrir þeim í kafla 9.1.1.1.

	nema á Hjálmeyri þar sem mælingar náðust í 32 daga.	
	<i>Straummælingar:</i> Í tillögu að matsáætlun var ráðgert að mæla strauma á þremur dýpum en reyndin er að mælt var á tveimur dýpum	Mælingar voru framkvæmdar á 5 og 15 metra dýpi eins og krafa er gerð um í staðli NS9415. Einnig var mælt við botn. Gerð er grein fyrir mælingunum í kafla 9.1.1.1.
	<i>Botndýr:</i> Í umsögn Hafrannsóknastofnunar er bent á að sleppt hafi verið að rannsaka botndýr á innsta eldissvæðinu og ekki hafi verið gefnar skýringar á því.	Í umfjöllun um botndýr (kafla 9.2.1) kemur fram að innsti hluti fjarðarins, við Hjálmeyri, hefur þegar verið rannsakaður af Hafrannsóknastofnun (Hafsteinn Guðfinnsson o.fl. 2001). Fyrirhugað kvíassvæði er staðsett við það svæði sem Hafrannsóknastofnun rannsakaði botndýrasamfélög á og því var ekki talið nauðsynlegt að gera sérstaka rannsókn vegna mats á umhverfisáhrifum heldur er vitnað í rannsókn Hafrannsóknastofnunar. Hins vegar hafa Laxar fiskeldi ákveðið að falla frá því að nota staðsetninguna og notast aðeins við svæðin sem liggja utar í firðinum, sbr. kafla 3.5.4.
	<i>Botndýr:</i> Í umsögn Hafrannsóknastofnunar er sagt að mikilvægt sé að sýnt sé fram á að þær vöktunarstöðvar sem eru utan eldissvæða hafi sem mest líkindi með vöktunarstöðvum innan eldissvæðanna. Í því sambandi skiptir kornastærð á sýnatökustöðvum og viðmiðunarstöðvum máli en slíkar mælingar virðast ekki liggja fyrir	Botnsýni verða tekin og verða undirstaða vöktunar. Þær stöðvar verða staðsettar miðað við endanlega staðsetningu kvía, samanber staðal ISO 12878:2012. Náttúrustofa Austfjarða mun sjá um umhverfisvöktun eldisins. Vöktunaráætlun er í viðauka III – Drög að vöktunaráætlun.
	<i>Botndýr:</i> Skilgreina þarf áhrifasvæði í kringum eldissvæðin og meta hvert úrgangur fer sem ekki safnast undir kvíum.	Gerð er grein fyrir dreifingu fódurleifa í kafla 9.2.3.

	<i>Fiskveiðar:</i> Í umsögn Hafrannsóknastofnunar segir að ljóst sé að eldissvæði fyrirtækisins sem eru komin í notkun og svo til viðbótar þau eldissvæði sem kynnt eru í frummatsskýrslunni munu taka mikið pláss og því hugsanlega takmarka veiðisvæði umtalsvert innan fjarðarins	Eldissvæði Laxa fiskeldis munu vissulega taka pláss en hér er um að ræða stærsta fjörð Austurlands og veiðar á svæðinu eru ekki miklar. Þá má benda á að aðeins fjögur eldissvæði verða í notkun á hverjum tíma í firðinum vegna hvíldar svæða milli kynslóða. Stærð fjarðar er lýst í kafla 5.1.
	<i>Burðarþol og áhættumat:</i> Í umsögn Hafrannsóknastofnunar segir að áhættumat heimili 21.000 tonn af frjóum laxi á Austfjörðum. Nú liggi fyrir leyfi til laxeldis á 17.000 tonnum af frjóum laxi og því sé mögulegt að bæta við 4.000 tonnum af frjóum eldislaxi ef virða á þau mörk.	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Þar að auki er ekki skýrt hvernig á að vinna eftir áhættumatinu. Í skýrslu um áhættumatið sem kom út í júlí er gert ráð fyrir samantlagðri framleiðslu í Reyðar- og Fáskrúðsfirði upp á 15.000 tonn og ekki skiptir máli hvernig framleiðslan deilist á milli fjarðanna. Í erindi starfsmanna Hafrannsóknastofnunar um áhættumatið stuttu síðar var búið að skipta framleiðslunni á milli fjarðanna þannig að Reyðarfjörður myndi bera 9.000 tonn og Fáskrúðsfjörður 6.000. Stefna um notkun áhættumatsins virðist ekki vera skýr innan stofnunarinnar. Hvernig framkvæmdaraðili ætti að taka mið af því við umhverfismat er því að sama skapi óskýrt.

		Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu. Til áréttingar skal því haldið til haga að nú starfa á Austfjörðum tvö fyrirtæki sem hafa heimild til laxeldis í sjó, þ.e. Laxar fiskeldi og Fiskeldi Austfjarða. Laxar hafa heimild til að ala 6.000 tonn af laxi í Reyðarfirði en Fiskeldi Austfjarða hefur heimild til að ala 6.000 tonn af laxi og 2.000 tonn af regnbogasilungi í Berufirði, auk 3.000 tonna af regnbogasilung í Fáskrúðsfirði. Samanlögð eldisheimild fyrirtækjanna er vissulega 17.000 tonn en þar af eru 12.000 tonn lax. 5.000 tonn af heimilli framleiðslu í sjókvíum á Austfjörðum er regnbogasilungur og þar af leiðandi meira svigrúm fyrir eldi á frjóum laxi skv. áhættumati en kemur fram í umsögn stofnunarinnar.
	<i>Fóður:</i> Í umsögn Hafrannsóknastofnunar er vísað í kafla 6.3.2 í frummatsskýrslu og dregið í efa að fóðurstuðull í eldinu sé 1,2 og leiddar líkur að því að hann sé hærri. Þar er því velt upp hvort ráðlegt væri að endurskoða þann stuðul t.d með vísan við reynslu fyrirtækisins eða annarra eldisfyrirtækja þar sem fóðurnotkun er mikilvægur þáttur varðandi burðarþol.	Slátrun í eldi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði hófst nýverið og rauntölur sýna að fóðurstuðull úr eldinu er í samræmi við það sem áður hefur komið fram, sbr. græna bókhald fyrirtækisins fyrir árið 2017 sem er staðfest af endurskoðanda og samþykkt af Umhverfisstofnun (sjá kafla 7.10).
	<i>Kafla 8.4:</i> Bent er á að undirkafla 8.4.1 Vatnsgæði sjávar vanti í skýrsluna.	Hér var um að ræða kaflafyrirsögn þar sem fjallað var um vatnsgæði sjávar í kaflanum á eftir, titlaður <i>Grunnástand</i>. En þetta hefur verið lagfært í matsskýrslu og kaflinn um vatnsgæði sjávar er nú nr. 9.1.
	<i>Kafla 8.6.1:</i> Í umsögn Hafrannsóknastofnunar er bent á að það getur verið misvísandi að nota aflatölur	Ekki eru fyrirliggjandi upplýsingar um stærð hrygningarstofna eða seiðabéttleika í öllum laxveiðiám landsins. Upplýsingar um fjölda veiddra laxa ná til aftur til ársins 1974 og því voru þau gögn notuð enda gefa þau góða vísbendingu um ástand ána.

	sem mælikvarða á ástand stofna þar sem alls staðar eru takmarkanir á sókn og víðast hvar er beitt veiðitakmörkunum, m.a. að skylda sleppingar (veiða og sleppa) sem kemur eðlilega ekki inn í aflatölur. Nær væri að miða við annars konar mat á ástandi, s.s. stærð hrygningarstofna eða seiðapéttleika	
	<i>Kaflí 8.6.1:</i> Í umsögn er bent á að í frummatsskýrslu sé vitnað til að Fiskistofa skilgreini Austfirði sem sjóbleikjusvæði með eina laxveiðiá (Breiðdalsá) og bent á eftirfarandi: „Sú heimild byggir á og lýsir veiðisvæðum en ekki búsvæðum, tegundasamsetningu eða lífsferlum fiska og er því ekki nákvæm sem tilvitnun í því samhengi sem gert er í frummatsskýrslunni. Eitt af því sem er umhugsunarvert er að í íslensku er gjarnan fjallað um laxveiðiár en ekki laxár sem ætti að vera réttara í samhengi sem þessu. Getur það stafað af því hversu margar ár bera heitið Laxá. Einnig má benda á að	Hér er notast við skilgreiningu Fiskistofu enda hafa ár á svæðinu ekki verið taldar fóstur lax.

	Alþjóðahafrannsóknaráðið (ICES) skilgreinir laxá sem á sem fóstur lax eða hefur einhvern tíma gert það.“ „Í kafla 8.6.3 og undirköflum er fjallað um niðurstöður rannsókna um áhrif laxeldis á erfðafræði villtra laxastofna. Dregin er sú ályktun „að litlar líkur á slyssleppingum og litla hæfni eldislaxa til að æxlast og afkvæmi eldislaxa hafi minni lífslíkur, eru í heildina taldar litlar líkur á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun“. Hér verður að benda á að nýjar rannsóknir hafa sýnt að eldislaxar hafa haft áhrif á erfðasamsetningu og lífssögu villtra laxa í Noregi (Bolstad o.fl. 2017). Þótt á öðrum stöðum sé vitnað til nýrra rannsókna er ekki minnst á þessar niðurstöður í frummatsskýrslunni né af hverju minni líkur séu hér á landi til að svo verði ekki síst þar sem notaðir eru frjóir stofnar kynbættra norskra eldislaxa. Hér er skortur á samkvæmni og hlutlægni umfjöllun.	Að mati Laxa fiskeldis á sú grein sem vísað er til í umsögn Hafrannsóknastofnunar ekki við hér. Í grein Bolstad o.fl. 2017 er sagt frá því að eldislaxar hafi haft áhrif á erfðasamsetningu og lífsögu villtra laxa í Noregi eftir álag í langan tíma en ekki er sagt hversu mikið álag eða í hversu langan tíma. Þetta er því bara staðfesting á því að áhrif geti orðið við mikið álag í langan tíma, sem ekki er dregið í efa í frummatsskýrslunni. Í greininni kemur ekki fram hversu mikið álagið þarf að vera til að valda áhrifum. Greinin segir því ekki hvort lítið álag á veiðiár hafi varanleg áhrif á stofninn og á þar af leiðandi ekki við í þessari umræðu. Miðað við líkanaútreikning (Hindar o fl. 2006) þarf álag að vera meira en 20% í langan tíma, eða um 10 kynslóðir laxa, þ.e. um það bil 40 ár til að valda verulegum varanlegum breytingum á erfðamengi laxastofna. Í skýrslu frá Nofima 2011 (Jacq o fl. 2011) er fjallað um þetta og komist að þeirri niðurstöðu að áhrifin séu jafnvel ofátæluð. Í nýlegri grein Castellani (2018) er talið að „væg“ 5-10% erfðablöndun hafi mjög lítil áhrif til skamms tíma (50 ára) og til að áhrifin verði mikil þurfi fjöldi sleppilaxa að vera 30-50% af hrygningarstofni.
--	--	---

	„Í kafla 8.6.3.1 segir: „Vert er að hafa í huga að frá því framangreint áhættumat var birt hefur það sætt mikilli gagnrýni fræðimanna og hafa birst greinar opinberlega þar sem gerðar eru alvarlegar athugasemdir við þá vinnu og verklag sem beitt er“.“ Vert er að vekja athygli á að hér eru ekki tilvitnanir til þessara greina og því tæpast hægt að taka slíkt alvarlega eða ræða efnislega.	Verið er að vitna til opinberrar umræðu svo sem ráðstefna eins og málþings Háskólans á Akureyri 12. október 2017; Er vit í fiskeldi? Og blaðagreina eins og t.d. grein eftir Svein Kristján Ingimarsson fiskeldisfræðing og grein Ólafs I. Sigurgeirssona (2017). Tilvitnun í þá grein féll niður en var þó í heimildaskrá (Ólafur I. Sigurgeirsson 2017). Nýlega birtist einnig grein eftir Jón Örn Pálsson „Verða gervivísindi innleidd?“ á vef BB.
	Í kafla 8.6.3.1 er vitnað til þess að óskráðar sleppingar eldisfiska séu úr eldisstöðvum og vitnað til Skilbrei (2015). Við athugun kom fram að sú staðhæfing ætti ekki stöð í þeirri heimild og þarf því að skýra betur eða leiðrétta hvað átt er við. Rétt er að benda á að í Skilbrei (2015) er vitnað til þess að í Noregi er í gildi reglugerð (Regulation 2008-06-17 No 822) þar sem kveðið er á um að möskvastærð í nótum samræmist þeirri stærð seiða sem sett eru í viðkomandi	Þessi grein Skilbrei fjallar ekki um eldisfisk sem sleppur úr kvíum (sleppingar eldisfiska) heldur er þar gerð grein fyrir tilraunum með að sleppa löxum af mismunandi aldri. Höfundur greinarinnar (Skilbrei 2015) vekur sérstaklega athygli á að hátt hlutfall vorseiða (spring smolt), það er seiða sem eru nýkomin úr eldisstöð geti haft áhrif á niðurstöður tilraunarinnar.

	kvíar með því markmiði að fiskar sleppi ekki út.	
	Kafla 8.6.3.2. Ekki verður séð á hvern hátt þessi kafla frummatsskýrslunnar á að skýra möguleg umhverfisáhrif fyrirhugaðrar aukningar fiskeldis í Reyðarfirði. Ekki verður heldur séð að það geti verið framkvæmdaraðila til framdráttar að kasta rýrð á aðra starfsemi líkt og gert er í þessum kafla.	Í áhættumati Hafrannsóknastofnunar er það eldismagn sem talið sé ásættanlegt við Austfirði lækkað verulega frá burðarþolsmati sömu stofnunar fyrst og fremst vegna áhrifa hugsanlegra sleppinga á Breiðdalsá. Það er því að mati Laxa fiskeldis nauðsynlegt að fjallað sé um Breiðdalsá í frummatsskýrslu (nú kafla 6.6.7).
	Rétt er að benda á að í fyrri matsskýrslum um mat á umhverfisáhrifum laxeldis á Vestfjörðum er að finna álíka umfjöllun varðandi laxárnar sem þar er að finna. Að líta einungis til á með skráða veiði segir ekki alla söguna líkt og raunin er á Vestfjörðum (sjá t.d. Leó A. Guðmundsson o.fl. 2017). Við nánari athugun kom í ljós að meira er af laxi í ám þar en vitað var fyrir og greiningar á erfðaeftni sýna að hann er einnig skyldastur nærliggjandi stofnum á sama landsvæði. Auk þess sem þegar er farið	Í þeim fáu rannsóknnum sem birtar hafa verið á ám á Austfjörðum, öðrum en Breiðdalsá, hafa ekki fundist nema fjögur laxaseiði og stöku laxar hafa veiðst í nokkrum ám á svæðinu (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003). Það er augljóst að laxar fara upp í ár sem þeir hafa ekki fæðst í, bæði á Vestfjörðum og Austfjörðum, og jafnvel hrygna þar stundum. Samkvæmt áhættumati Hafrannsóknastofnunar (2017) og Taranger (2015) er hlutfall þeirra laxa sem flakka í aðrar ár 4%. Hér eru nefndar fyrstu niðurstöður úr rannsóknnum á erfðamengi laxa á Austfjörðum en þær hafa ekki verið gerðar opinberar eða ritrýndar og því ekki hægt að vitna í þær eða gera kröfu um að fjallað verði um þær hér. Miðað við umtalaðar rannsóknir á Vestfjörðum (Kristinn Ólafsson o.fl. 2014; Leó A. Guðmundsson o.fl. 2017) er ekki hægt að segja hvenær lax fór að ganga í einstakar ár eins og t.d. Laugardalsá í Ísafjardardjúpi.

	að bera á löxum af norskum uppruna í nokkrum ám nærri eldissvæðum. Vert er að benda á að nú vinnur Hafrannsóknastofnun að hliðstæðum rannsóknum á stofnum laxa á Austfjörðum og niðurstaðna að vænta innan tíðar. Fyrstu niðurstöður benda til hins sama. Á Austfjörðum er að finna lax í fleiri ám en þeim sem teljast til laxveiðiáa með reglulegri skráningu veiði og að laxastofnar áa eru skyldari örum stofnum á aðliggjandi svæðum en þeim sem fjær liggja.	
	Kaflí 8.6.4 fjallar um vöktun og mótvægisáðgerðir. Þar er sagt að notuð verði stór eldisseiði, minnst 200 g, og að seiðakvíar verði með 18 mm möskva. Í töflu 14 (bls. 73) er aftur á móti sagt að seiði skulu ekki vera minni en 60 g. Hér þarf að skýra betur við hvað er átt og hvort viðmiðið er í samræmi við áform. Jafnframt hvernig eldi á 200 g seiðum verður stundað þar sem laxaseiði þurfa að fara í saltvatn eftir að þau ná	Seiðin verða ræktuð og smoltuð í eldisstöðvum félagsins að Fiskalóni og Bakka. Þegar seiðin eru orðin sjógönguseiði eru þau flutt í eldisstöð félagsins að Laxabraut í Þorlákshöfn þar sem þau eru alin áfram í sjókerum. Brunnbátur nær svo í smálaxinn inn á Laxabraut og flytur hann til Reyðarfjarðar. Fyrirtækið hefur nú þegar flutt seiði í kvíar í Reyðarfirði í þessum stærðarflokki.

	gönguþroska sem er oft við 50-60 g hjá eldisseiðum. Fari gönguseiði ekki í saltvatn við gönguþroska gengur hann til baka. Hvað eru raunhæf viðmið varðandi þennan þátt?	
	„Jafnframt má skýra hvað tekur við í ferlinu, hvenær verða seiði sett í kvíar með stærri möskva og þá hvaða möskvastærð er notuð í áframeldinu.“	Smálaxinn er að minnsta kosti 200 g þegar hann verður fluttur frá Laxabraut með brunnbát til Reyðarfjarðar. Þar verða seiðin talin út úr brunnbátum yfir í sjókvíar. Netin sem eru í flotkraganum hafa möskvastærð með 18 mm legg. Þessi tegund netpoka er notuð fyrir kynslóðina. Ekki verður skipt um netpoka á eldistímabilinu.
	Kafla 8.7.1 „Vitnað er til skýrslu dýralæknis fiskisjúkdóma (2013-2015) varðandi góða stöðu sjúkdómmála hér á landi. Það er ekki dregið í efa fyrir það tímabil sem vitnað er til en hafa þarf í huga að breytingar hafa orðið síðan, m.a. að meðhöndla hefur þurft laxa í sjókvíum á Vestfjörðum bæði vegna laxalúsar og fiskilúsar. Það sem kemur fram í texta um að laxalús hafi fundist í sjókvíum á Vestfjörðum en einungis í litlu magni á því ekki lengur við og þarf að endurskoða þá umfjöllum.“	Þessi tilvitnun Laxa fiskeldis í dýralækni fiskisjúkdóma sem Hafrannsóknastofnun dregur í efa að gildi núna á að mestu leyti við um veirusjúkdóma sem ekki hafa verið greindir hérlandis en eru mjög mikið vandamál í Noregi og víðar og staða þeirra mála hefur ekki breyst. Samkvæmt dýralækni fiskeldis er nýrnaveiki sem er bakteríusjúkdómur landlægur sjúkdómur í villtum laxi.

	Þá er einnig mögulegt og gæti jafnvel verið líklegt að meðhöndla þurfi fisk í kvíum vegna laxa- og/eða fiskilúsar en vart hefur orðið við fiskilús í sjókvíum við Austfirði. Hafa þarf í huga að líkur eru á að mun meira sé af villtum lífverum, þ.m.t. nytjastofnum í sjó við Ísland, en í mörgum af þeim fjörðum þar sem eldi er stundað í Noregi. Ræða þarf hvernig brugðist verður við ef vart verður við eða ef meðhöndla þarf fiska vegna lúsa sem og möguleg áhrif lúsaeiturs á aðrar lífverur, ekki síst botnlífverur, en heimildir eru til frá Noregi varðandi áhrif lúsameðhöndlunar á átu, humar og rækju.	Laxa- og fiskilús hafa verið taldar reglulega síðan eldi hófst í Reyðarfirði og ekki hefur fundist laxalús en vottur af fiskilús hefur fundist. Fiskilús er almennt ekki vandamál fyrir lax þar sem hún veldur ekki sárum á roði. Hún getur hins vegar valdið ertingu og þannig verið laxinum til óþæginda. Nánari umfjöllun um lús og viðbrögð við lúsasmiti má sjá í kafla 9.5. Ólíklegt er að lúsaböðun myndi hafa áhrif á lífríki fjarðarins enda þynningarhraði þeirra efna mikill.
	Samkvæmt fyrstu niðurstöðum rannsókna á lúsasmiti á sjógengnum urriða og bleikju á Vestfjörðum er um umtalsvert smit að ræða þar. Aukning þess getur því valdið auknum afföllum. Þótt ekki sé mikið um heimildir um lúsasmit á sjóbleikju er ekki útilokað að svo geti verið m.a. vegna þess að ekki hefur verið mikið um fiskeldi þar sem bleikja er ríkjandi tegund í ám.	Ekki hafa fundist heimildir fyrir því að lús hafi fundist á sjóbleikju við Austfirði en að mati Laxa fiskeldis eru ekki líkur á að það valdi vandræðum vegna stuttrar veru sjóbleikju í sjó. Fjallað er um laxalús í kafla 9.5.

	Í frummatsskýrslu (kafla 8.7.3) er talið að ekki sé um vandamál að ræða en ekki vitnað til heimilda þar að lútandi.	
	Komið hafa upp tilfelli þar sem seiði sem sett hafa verið í kvíar hafa verið smituð af nýrnaveiki. Nýrnaveiki í fiskum í sjókvíum getur haft áhrif á villta fiska, þ.m.t. sjóbleikju og sjóbirting. Hér er því um viðbótarálagsþátt að ræða sem ekki hefur áður verið tekin inn í mat á umhverfisáhrifum.	Nýrnaveiki greindist í kvíum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði í fyrra. Þar sem starfsmenn Laxa fiskeldis uppgötvuðu nýrnaveiki mjög fljótlega eftir að laxinn kom til Reyðarfjarðar er líklegt að sýkingin hafi verið til staðar við komu en nú er búið að slátra þeim hópi. Aðeins sá eini hópur var með nýrnaveiki en aðrir hópar í stöðinni eru ekki sýktir. Nýrnaveiki er fyrst og fremst ferskvatnssjúkdómur þó svo sýking geti átt sér stað í sjó. Samkvæmt dýralækni fisksjúkdóma er nýrnaveiki landlæg í villtum laxfiski á Íslandi og hefur vandamálið frekar verið að varast smit frá villtum fiski en þá aðallega í fersku vatni (Ársskýrsla dýralæknis fiskeldis 2016).
	Þá hefur nýlega birst í fjölmiðlum frétt um skyndilegan dauða laxa í sjókvíum í Berufirði og að hluti dauðra fiska hafi verið með vetrarsár sem stafa af bakteríusýkingu (http://ruv.is/frett/vetrarsar-a-daudum-laxi-i-berufirdi). Sú góða staða sjúkdómamála sem hér hefur verið getur því að hluta til stafað af því	Öll seiði sem Laxar fiskeldi notar verða bólusett fyrir kýlaveiki, kýlaveikibróður, vetrarsárum og vibrio.

	hversu eldið hefur í raun verið lítið.	
	Í kafla 8.7.4 er vísað til þess að ef upp koma vandamál varðandi sjúkdóma, verði brugðist við þeim í samvinnu við dýralækni fiskisjúkdóma og Matvælastofnun. Þótt það sé gott og gilt er það í raun ekki hlutlæg umfjöllun í frummatsskýrslu. Því er mælt með að þessi þáttur verði skýrður frekar og leitað þekkingar Matvælastofnunar varðandi viðbrögð og áhrif ef með þarf. Að öðrum kosti er þessi þáttur skilinn eftir í lausu lofti.	Ef upp kemur grunur um að fiskur í kvíum Laxa fiskeldis sé sýktur er héraðsdýralækni og/eða dýralækni fiskisjúkdóma tilkynnt það þegar í stað. Í kjölfar þess er málið í höndum dýralæknis fiskisjúkdóma og munu Laxar fiskeldi fara í öllu eftir fyrirmælum hans sem ákvarðar næstu skref með hliðsjón af aðstæðum á hverjum tíma. Fjallað er um sjúkdóma í kafla 9.5.
	Í frummatsskýrslu er ekki gerð grein fyrir mögulegum afföllum í sjókvíum né hvaða viðmið í afföllum geta talist ásættanleg. Afföll geta sagt mikið til um almenna velferð fiska í kvíum og verið mælivarði á hvort ástand sé líkt og við megi búast og verið einn af þeim þáttum sem skipta máli varðandi umhverfisáhrif.	Í kafla 7.10 kemur fram að afföll við 10.000 tonna eldi væru áætluð um 100 tonn eða 1%. Allar upplýsingar um vöxt, afföll, fóðrun, fóðurstuðul og fleira verða tölvuskráðar og aðgengilegar frá degi til dags. Á eldistíma er gætt að velferð eldisfiska og þeim tryggður bestur mögulegur aðbúnaður enda hagur eldisdýra og fyrirtækisins fólgin í góðum aðstæðum í kvíunum.

	Þekkt er að fyrir kemur að síld hefur vetursetu í fjörðum við Austurland og getur verið um umtalsvert magn að ræða. Benda má á að talsvert hefur borið á Ichthyophonus-sýkingum í síld hér við land á síðustu árum. Heimildir eru til um að Ichthyophonus sýki kyrrahafslaxa og valdi hækkun á dánartölu. Þótt hér sé ekki um þekkt vandamál að ræða í eldi getur þurft að gefa þessum þætti gaum ef lax er í sjókvíum á sama tíma og síld er á viðkomandi svæði.	Félagið þakkar fyrir ábendinguna og mun fylgjast vel með ef vart verður mikilla síldarganga í Reyðarfirði
	Alþjóðasamtök fiskeldismanna hafa lýst því markmiði að sleppingar úr sjókvíum skuli miðast við 0 sleppingar sem fram kemur m.a. í The Williamsburg Resulotion og í BAT fyrir fiskeldi. Mikilvægt er að öll fiskeldisfyrirtæki hafi þetta markmið sem og að lágmarka umhverfisáhrif fiskeldis eins og mögulegt er. Á bls. 67 er bent á að minna er um tilkynntar sleppingar úr kvíum í Noregi eftir að staðall um búnað tók gildi. Þrátt fyrir það	Að sjálfsögðu hefur félagið Laxar fiskeldi það að markmiði að engin fiskur sleppi úr eldi félagsins og einnig að lágmarka áhrif eldis á umhverfið.

	er langt í land með að hægt sé að koma í veg fyrir að fiskar sleppi úr sjókvíum. Á árinu 2017 var tilkynnt um færri fiska sem sluppu úr sjókvíum en árin á undan en tilkynntum tilfellum fækkaði minna eða úr 43 í 38.	
	Á heildina litið dregur frummatsskýrslan upp þá mynd að umhverfisáhrif af laxeldi í sjókvíum í Reyðarfirði séu takmörkuð. Draga má í efa að sú mynd sé í öllum atriðum hlutlæg og óvilhöll fiskeldi, einkum þegar horft er til lengri tíma og reynslu þeirra sem hvað lengst hafa verið með sambærilega starfsemi. Það ætti þó að vera aðalmarkmiðið í mati á umhverfisáhrifum.	Í þessari frummatsskýrslu var fjallað um áhrif af laxeldi í sjókvíum til langs tíma á hlutlægan hátt eins og er markmið mats á umhverfisáhrifum.
Minjastofnun	Minjastofnun bendir á að í 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar segir: „Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskonnnun umsvifalaust svo skera megi úr	Verði vart við menningarminjar á framkvæmdarsvæðinu munu Laxar fiskeldi tilkynna um fundinn í samræmi við 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar.

	um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.“	
Umhverfisstofnun	1. <i>Framkvæmdarhýsing</i> : Um er að ræða 10.000 tonna framleiðsluaukningu á laxi í sjókvíaeldi, frá 6.000 tonnum í 16.000 tonn, á eldissvæðum rekstraraðila í Reyðarfirði. Áform eru um að taka í gagnið fimm ný eldissvæði í firðinum til viðbótar við þau tvö svæði eldis sem gildandi leyfi nær til.	Áformað var að taka í gagnið fjögur ný eldissvæði en fallið hefur verið frá fyrr tilkynntri staðsetningu við Hjálmeyri, sbr. kafla 3.5.4. Fyrirtækið hefur nú þegar gildandi starfs- og rekstrarleyfi sem tekur til þriggja staðsetninga í Reyðarfirði.
	2. <i>Ástand sjávar og burðarþol</i> : Umhverfisstofnun óskar eftir að gerð verði grein fyrir dreifingu lífrænna efna frá eldinu og bendir á að réttara væri að nýta strauma á 15 metra dýpi við útreikningana.	Umfjöllun um dreifingu fódurleifa hefur verið breytt í samræmi við tilmæli Umhverfisstofnunar, sjá kafla 9.2.3.
	2. <i>Ástand sjávar og burðarþol</i> : Umhverfisstofnun óskar eftir ítarlegri upplýsingum um fódurmyndavélar, þ.e. óskað er eftir því að fram komi í matsskýrslu á hvaða dýpi myndavélarnar eru og hversu	Í hverri eldiskví er ein myndavél sem er hreyfanleg inni í kvínni og dýpið breytilegt eftir því. Starfsmaður fylgist með fódurleifum í myndavélinni á því dýpi sem fiskurinn er á að hverju sinni. Þessum upplýsingum hefur verið bætt við umfjöllun um fódrun í kafla 7.6.

	margar eru staðsettar við hverja eldiskví.	
	2. <i>Ástand sjávar og burðarþol:</i> Umhverfisstofnun bendir á að í frummatsskýrslu er <i>hámarkslífsmassi</i> skilgreindur í orðskýringum ásamt <i>framleiðslumagni</i> og <i>lífmassa</i> en þó sé í frummatsskýrslu vísað í <i>heildarlífsmassa</i> og <i>heildarframleiðslu</i>. Stofnunin bendir á að mikilvægt sé að notast sé við þau hugtök sem tekin eru fram í orðskýringum og gæta samræmis fyrir aukinn skýrleika.	Hugtakanotkun hefur verið lagfærð og samræmd í samræmi við tilmæli Umhverfisstofnunar.
	2. <i>Ástand sjávar og burðarþol:</i> Í umsögn Umhverfisstofnunar segir: „Þar sem frá og með 2020 er gert ráð fyrir að slátrað verði tvisvar á ári (skv. töflu 6) frá tveimur svæðum, gengur upp að gefin heildarframleiðsla á ári (16.000 tonn, sjá bls. 9 og 53) sé meira en hámarkslífsmassi hverju sinni (10.000 tonn, sjá bls. 10 og 45). Þar sem gert er ráð fyrir slátrun 161.500 fiska úr hverri kví, alls 13 kvíum, þar sem meðalþyngd hvers fisks er 5 kg, má gera ráð fyrir um 10.498 tonna	Framtíðaráform Laxa fiskeldis miða við fulla 20.000 tonna framleiðslu. Því er tekið mið af því framleiðslumagni í frummats- og matsskýrslu en það framleiðslumagn sem framkvæmd þessi nær til er 10.000 tonn til viðbótar við þau 6.000 tonn sem fyrirtækinu er nú þegar heimilt að framleiða. Tekið var tillit til athugasemdarinnar og betur hefur verið gerð grein fyrir hámarkslífsmassa og framleiðslu í eldinu í kafla 7.7.

framleiðslumagni, úr kví einnar kynslóðar, við slátrun. Það gerir heildarframleiðslu á ársgrunvelli tæplega 21.000 tonn. Ef umrædd framleiðsluaukning er samþykkt mun það þýða að rekstraraðila er heimilt að framleiða allt að 16.000 tonn í sjókvíum í Reyðarfirði.

Tekið er fram að starfsleyfið miðast ekki við eina kynslóð líkt og í skilgreiningu um framleiðslumagn og á bls. 49 og 50 þar sem minnst er á að fullnýta burðarþol fjarðarins við 20.000 tonna framleiðslu.

Umhverfisstofnun telur að skýra þurfi betur út í matsskýrslu hvernig eldi muni haldast undir 16.000 tonnum á hverju almanaksári með slátrun 161.5000 fiska á ári, hvort sem það er vegna minna magns við seinni slátrun árs eða einhverra annarra ástæðna. Umhverfisstofnun minnir á að í öllum nýjum starfsleyfum er kveðið á um bæði framleiðsluheimild og hámarkslífmassa í sjókvíaeldi.“

	2. <i>Ástand sjávar og burðarþol:</i> „Þá vekur stofnunin athygli á því að kafla 7 um burðarþol í frummatsskýrslu á bls. 52 samanstendur af einni setningu og einni mynd. Telur Umhverfisstofnun að þar mætti betur fara yfir þá þætti sem fjallað var um í málsgreininni hér á undan.“	Kafla um burðarþol er nú nr. 6.5 og betur hefur verið gerð grein fyrir hámarkslífmassa og framleiðslu í eldinu í kafla 7.7.
	2. <i>Ástand sjávar og burðarþol:</i> „Á bls. 45 í frummatsskýrslu, fyrir ofan töflu 5, segir í umfjöllun: <i>Eldi fer fram á tveimur staðsetningum í senn og verður því ávallt eitt svæði í hvíld</i>“. Strax fyrir neðan töflu 5 er hins vegar sagt <i>Framleiðsla á 10.000 tonnnum af laxi byggist á kynslóðaskiptu módeli og mun sjókvíaeldið fara fram á þremur eldissvæðum þar sem tvö svæði eru nýtt hverju sinni</i>. Stangast þessar setningar á og telur Umhverfisstofnun að skýra þurfi hvort átt er við tvö eða þrjú svæði.	Framleiðsluhringurinn byggist á þremur svæðum. Af þessum þremur svæðum eru tvö svæði nýtt hverju sinni og eitt hvílt. Betur hefur verið gerð grein fyrir hámarkslífmassa og framleiðslu í eldinu í kafla 7.7.
	3. <i>Vöktun:</i> Umhverfisstofnun bendir á að vöktunaráætlun sem fylgdi frummatsskýrslu sé ekki fullnægjandi.	Náttúrustofa Austurlands vinnur nú að gerð vöktunaráætlunar í samræmi við ISO 12878 og leiðbeiningar Umhverfisstofnunar <i>Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva</i>. Drög að vöktunaráætlun eru í viðauka III – Drög að vöktunaráætlun.
	4. <i>Botndýralíf:</i> Upplýsingar um hvíld eldissvæða þurfa, að mati	Betur hefur verið gerð grein fyrir hámarkslífmassa og framleiðslu í eldinu í kafla 7.7. Í kafla 9.2.4 er fjallað um hvíld eldissvæða.

	Umhverfisstofnunar, að vera skýrari. Í frummatsskýrslu á bls. 10 segir að hvert eldissvæði sé hvílt í um það bil eitt ár áður en nýrri kynslóð er komið þar fyrir. Er kynslóðum haldið aðskildum og einn til tveir staðir eru alltaf í hvíld hverju sinni. Er það mat Umhverfisstofnunar að þessar lýsingar á eldisferli og hvíld kvía/eldissvæða séu of ónákvæmar og hvetur til að hafa umfjöllun um hvíld eldissvæða í samantektarkafli matsskýrslu, í samræmi við umfjöllun þess efnis í 6. kafla frummatsskýrslu, hvað varðar nákvæma áætlun um notkun kvía og kynslóðaskiptingu eldis.	
	5. <i>Villtir laxastofnar – áhættumat:</i> „Samkvæmt áhættumati Hafrannsóknastofnunar (2017) er metið hámarkseldi 15.000 tonn af frjóum laxi til samans í Fáskrúðsfirði og Reyðarfirði. Við veitingu álits á æskilegu magni sjókvíaeldis frjórra eldislaxa miðar Umhverfisstofnun við áhættumat eins og það er metið hverju sinni af	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við

	Hafrannsóknastofnun.“ Í umsögn Umhverfisstofnunar kemur jafnframt fram að stofnunin telji rétt að miðað sé við burðarþol og áhættumat við leyfisveitingar og bendir á að áform rekstraraðila sem hér eru kynnt rúmist ekki innan áhættumats.	fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.
	<i>5. Villtir laxastofnar – áhættumat:</i> Umhverfisstofnun bendir á að vel hefði þurft að fara yfir áform Laxa fiskeldis og Fiskeldis Austfjarða í kafla 9.8 um samvirk og sammögnuð áhrif og að þá þurfi að koma fram hvort rekstraraðili komi til með að nota ófrjóan lax við eldið.	Gerð hefur verið grein fyrir áformum beggja fyrirtækja í kafla 9.11. Eldi á ófrjóum laxi þykir ekki raunhæfur möguleiki eins og er, sbr. kafla 7.13.2.5, auk þess sem það skal áréttað að áhættumatið hefur ekki verið lögfest.
	<i>6. Sjúkdómar og sníkjudýr:</i> Skv. 4. gr. reglugerðar um fiskeldi, nr. 1170/2015, segir að lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva skuli samkvæmt meginviðmiðum vera fimm km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstraraðila hefur verið úthlutað.	Ákvæðið sem hér er vísað til nær til eldissvæða ótengdra aðila. Í Reyðarfirði eru Laxar fiskeldi ehf. eina fyrirtækið sem starfar í firðinum og ákvæði þessu er þar af leiðandi fullnægt. Um innbyrðis lágmarksfjarlægð eldisstöðva í sjó gildir gr. 4.2 reglugerðar um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og löndun laxastofna, nr. 105/2000.

	7. <i>Fuglalíf og spendýr:</i> Umhverfisstofnun telur niðurstöðu um hlutlaus áhrif ekki nægilega vel rökstudda í frummatsskýrslu og óskar eftir að sérfræðilegt mat verði lagt á möguleg áhrif framleiðsluaukningar á viðkvæmar tegundir sem verpa og byggja afkomu sína á svæðinu.	Kafla um fugla (kafla 9.6) hefur verið gerður ítarlegri í kjölfar framkominnna athugasemda Umhverfisstofnunar. Umfjöllun er byggð á minnisblaði (Viðauki IV – Minnisblað um fugla og sjávarspendýr) unnu af Kristjáni Lilliendahl.
	7. <i>Fuglalíf og spendýr:</i> Umhverfisstofnun telur líklegt að áhrif búsvæðamissis sjávarspendýra í Reyðarfirði, þá aðallega landsels sem sennilega kæpir þar, verði neikvæð. Þá sé ómögulegt að meta áhrif í samræmi við vægiseinkunn áhrifa nema með frekari upplýsingum um staðsetningu og stærð láturs landsels í Reyðarfirði. Þá telur stofnunin að jákvætt væri að leita álits hjá sérfræðingi Náttúrustofu Austurlands til að meta möguleg áhrif framkvæmda á sjávarspendýr, aðallega landseli.	Leitað var til viðeigandi sérfræðinga vegna mögulegs selaláturs í Reyðarfirði, er þeim upplýsingum sem við það fengust gerð skil í kafla 9.7.1.
	8. <i>Ásýnd og vernduð svæði:</i> Umhverfisstofnun bendir á að útreikningur á sýnileika kvía tók aðeins inn þær kvíar sem	Tekið var tillit til athugasemdarinnar og endurgerð sýnileikakort eru í kafla 9.8.1. Kortin eru alls þrjú og sýna þau eldissvæði sem eru í notkun samtímis hvert ár.

	bætast við eldi rekstraraðila en ekki þau þrjú eldissvæði sem nú þegar eru í notkun í Reyðarfirði og telur réttara að taka til allra svæða sem verða notuð vegna eldisins.	
	8. <i>Ásýnd og vernduð svæði:</i> Umhverfisstofnun bendir á að framleiðsluaukningin í Reyðarfirði muni auka umsvif á svæði í nálægð við þrjú vernduð svæði, þ.e. Hólmanes, Helgustaðanámu og Skrúð. Er í því skyni sérstaklega bent á nálægð staðsetningar eldissvæðisins Hjálmeýrar við Hólmanes. Leggur stofnunin til að eldissvæðið verði í a.m.k. fimm km fjarlægð frá friðlandinu Hólmanesi.	Vegna framkominna athugasemda hafa Laxar fiskeldi ákveðið að falla frá staðsetningunni við Hjálmeýri, sbr. kafla 3.5.4. Helgustaðanámu og Skrúðs er getið í kafla 6.3.
	8. <i>Ásýnd og vernduð svæði:</i> Umhverfisstofnun bendir á að við leyfisveitingu vegna stækkunar laxeldisins í Reyðarfirði þurfi að liggja fyrir nákvæm gögn um frágang lífræns úrgangs eldis, líkt og samningsgögn við viðurkennda urðunarstaði, ef urða á úrgang o.s.frv. Telur Umhverfisstofnun hættu á að illa meðhöndlaður lífrænn	Dauðfiskasöfnun er, og verður, sinnt daglega í samræmi við kröfur 36. gr. reglugerðar um fiskeldi, nr. 1170/2015. Dauðfisk er safnað í síló í fóðurpramma sem er kyrfilega varið ágangi villtra dýra, s.s. fugla. Í sílóid er sett maurusýra og meltan er sótt af erlendum aðilum enda er hér um mikil verðmæti að ræða. Dauðfiskur er aldrei aðgengilegur villtum dýrum.

	úrgangur laði til sín fugla sem stunda afrán. Er hætta talin á að slíkir fuglar geti síðar sótt í æðarvarp í Berufirði.	
	8. <i>Ásýnd og vernduð svæði:</i> Umhverfisstofnun bendir á að ekki var minnst á Helgustaðanámu í frummatsskýrslu. Framkvæmdaraðila er bent á að skv. 54. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd komi fram að við starfsemi og framkvæmdir utan friðlýstra svæða skuli taka mið af þeim áhrifum sem slíkar framkvæmdir hafa á verndargildi slíkra svæða við leyfisveitingu. Því ber að gæta sérstakleg að frágangi umbúða, vinnslufna og annars sorps og að úrgangsefni frá eldi fari ekki inn á verndarsvæði með tilheyrandi skaða.	Helgustaðanámu og Skrúðs er getið í kafla 6.3. Laxar fiskeldi hafa sett sér umhverfisstefnu og er m.a. tekið mið af því að allur frágangur sé eins góður og kostur er.
	8. <i>Ásýnd og vernduð svæði:</i> Umhverfisstofnun minnir á að við samantekt á heildaráhrifum framkvæmdar og niðurstöður (bls. 92) ber rekstraraðila að greina áhrif í samræmi við vægiseinkunn áhrifa eins og þeim er lýst af	Vægiseinkunnir hafa verið yfirfarnar í samræmi við tilmæli Umhverfisstofnunar, sbr. kafla 10.

	Skipulagsstofnun (2005). Þá gildir lítið að tala um áhrif sem einungis neikvæð, líkt og gert er við botndýralíf, heldur eru þau óveruleg, talsvert neikvæð eða verulega neikvæð.	
	10. <i>Niðurstæða, ástand sjávar – burðarþol:</i> Umhverfisstofnun bendir á að framsetning á framleiðslumagni og lífmassa á hverjum tíma sé mjög ruglingsleg. Þá mætti betur útskýra kafla burðarþols, sérstaklega svo skýrt sé hver hámarkslífmassi er á hverjum tíma í eldisferlinu sem og framleiðslumagn eldis á ársgrundvelli.	Með tilliti til athugasemdarinnar hefur verið gerð grein fyrir hámarkslífmassa og framleiðslu í eldinu í kafla 7.7 og burðarþoli í kafla 6.5.
	10. <i>Niðurstæða, botndýralíf:</i> Umhverfisstofnun telur útreikning flutningsvegalengdar fódurs ekki gefa nógu skýra mynd af dreifingu vegna notkunar á of háum meðalstraumshraða (of ofarlega í sjónum).	Flutningsvegalengd fódurs hefur verið endurreiknuð í samræmi við tilmæli Umhverfisstofnunar, sbr. kafla 9.2.3.
	10. <i>Niðurstæða, áhættumat:</i> Umhverfisstofnun telur að áhrif framkvæmdar geti orðið talsvert neikvæð vegna þess að umrædd framleiðsluaukning er umfram það magn sem rúmast innan áhættumats	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár.

	Hafrannsóknastofnunar um sameiginlegt 15.000 tonna hámarkseldi frjórna laxa í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði.	Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórna laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.
	<i>10. Niðurstæða, fuglalíf og spendýr:</i> Umhverfisstofnun telur að áhrifin verði mögulega talsvert neikvæð fyrir fuglategundir á svæðinu sem gætu fælst burt. Þá telur Umhverfisstofnun það sérstaklega mikilvægt að athuga betur áhrif framleiðsluaukningar á fugla í CR-hættuflokki nýs válista NÍ (2017). Að áhrifin verði óveruleg á landspendýr en mögulega talsvert neikvæð á sjávarspendýr en þörf er á frekari upplýsingum um aðsetur sela í firðinum.	Brugðist hefur verið við framkominni athugasemd með ítarlegri umfjöllun um fuglalíf í kafla 9.6 og spendýr í kafla 9.7.
	<i>10. Niðurstöður, ásjón og vernduð svæði:</i> Umhverfisstofnun leggur til að eldissvæði við Hólmanes (Hjálmeyri) verði fært lengra frá friðlandinu. Einnig telur stofnunin mikilvægt að öll eldissvæði	Laxar hafa ákveðið að falla frá staðsetningu eldissvæðisins við Hjálmeyri, sbr. kafla 3.5.4. Sýnileikagreining hefur verið endurtekin með framangreindar breytingar í huga sem og tilmæli Umhverfisstofnunar. Ný sýnileikakort eru í kafla 9.8.1.

	sem nýtt verða séu tekin inn í sýnileikagreiningu í matsskýrslu.	
Ferðamálastofa	<i>Kaflí 3.7 – samfélag:</i> Í umsögn Ferðamálastofu segir að í frummatsskýrslu komi ekki fram fjöldi ferðamanna, hver fjölgun þeirra hafi orðið, fjöldi ferðaðþjónustufyrirtækja, fjölgun þeirra eða áform um uppbyggingu og upphafsástand sé því ekki þekkt.	Bætt hefur verið við umfjöllun um ferðamenn í kafla 6.4.7.
	<i>Kaflí 3.7 – samfélag:</i> Gerð er athugasemd við hugtakið „þekkingariðnaður“.	Notkun orðsins er rökstudd í kafla 5.7.
	<i>Kaflí 8.3.5 - ferðaðþjónusta og frístundir:</i> Gerð er athugasemd við að kafla um ferðaðþjónustu og frístundir sé órökstuddur og ekki vísað til heimilda.	Bætt hefur verið við umfjöllun um ferðaðþjónustu og frístundir í kafla 6.4.7.
	<i>Kaflí 8.9.1 – sýnileiki fiskeldiskvía:</i> Ferðamálastofa bendir á að ekki sé fjallað um breytilega ásýnd eftir landhæð en fram kemur að sjónmengun kvía sé meiri eftir því sem hærra er staðið í landinu. Ekki sé fjallað sérstaklega um fódurpramma eða fódurleiðslur. Er helsti galli á umfjöllun kaflans sagður vera að hann setur ferðamennsku	Í sýnileikagreiningu er tekið tillit til hæðar þar sem sýnileiki er reiknaður út frá hæðalíkani. Hægt er að sýna niðurstöður sýnileikagreininga á mismunandi vegu. Í frummatsskýrslu Laxa fiskeldis er sýnileikakort (mynd 27 á bls. 81, nú myndir í kafla 9.8.1) þar sem einnig er tekið tillit til fjarlægða frá kvíum. Sýnileiki er mestur næst eldissvæðunum og minnkar eftir því sem fjær dregur. Kortið sýnir miðlungsásýndaráhrif eldiskvía í fjöllunum bæði norðan og sunnan megin utarlega í firðinum, þar sem fjögur kvíasvæði eru. Það sýnir því sjónræn áhrif eftir því sem farið er hærra í land. Laxar telja þetta rökstudda framsetningu vegna þess að þó svo að yfirsýn sé meiri eftir því sem einstaklingur er hærra í landinu þá eykst einnig fjarlægð frá kvíum. Það má einnig sýna ásýnd og sýnileika án þess að merkja sérstaklega inn fjarlægðir og er það gert í kafla 6.4.7 þar sem myndir setja sýnileikagreininguna í samhengi við ferðamennsku.

	ekki í samhengi við áhrifin á ásýnd. Spyr Ferðastofa því hvaða útivist og ferðamennska sé stunduð þar sem sjónrænu áhrifin eru mest og er sýnileiki mikill eða lítill frá útivistarsvæðum eða ferðamannastöðum.	
	<i>Kafla 8.9.2 – áhrif á ferðamenn:</i> „Hér reyna skýrsluhöfundar að sýna fram á að fiskeldi hafi engin áhrif á ferðamennsku með því að vitna í tvær kannanir, annars vegar rannsókn sem gerð var á Vestfjörðum 2014 og hins vegar skoska rannsókn frá 2011. Burtséð frá því hversu áreiðanlegar þessar rannsóknir eru bendir Ferðamálastofa á að ferðamenn séu mjög misviðkvæmir fyrir sjónrænum áhrifum, eftir því á hvaða afþreyingarrófi (ROS, e. Recreation Opportunity Spectrum) þeir eru. Þess vegna eru niðurstöður úr rannsóknnum á öðrum ferðamannastöðum ekki sjálfkrafa yfirfæranlegar á nýjan stað. Til þess þyrfti að sýna fram á að áhrifasvæði framkvæmdanna væru sams konar ferðamenn og finnast á	Í umsögn kemur fram að Ferðamálastofa telji að niðurstöðurnar frá Skotlandi og Vestfjörðum sé ekki hægt að yfirfæra sjálfkrafa á nýjan stað, m.a. í ljósi þess að ferðamennska hafi breyst hratt á Íslandi með hinni miklu fjölgun ferðamanna frá 2011 og því ómögulegt að segja til um hvaða hópur afþreyingarrófs ferðamanna sé nú ráðandi á áhrifasvæði framkvæmdanna nema það verði rannsakað sérstaklega. Í þessu samhengi er mikilvægt að benda á að niðurstöðurnar frá Skotlandi 2011 og Vestfjörðum 2014 eru nokkurn veginn samhljóða og að þær taka mið af fiskeldi sem þá þegar var rekið á viðkomandi svæðum. Yfirfærsla rannsókna frá öðrum svæðum er nálgun skýrsluhöfunda til að meta áhrif fiskeldis á ferðapjónustu í náinni framtíð. Að auki má ætla að afþreyingarróf ferðamanna sé ólíkt á svo ólíkum og fjarlægum svæðum sem Skotlandi og Vestfjörðum sem bendir fremur til að niðurstaðan sé almenn fremur en sértæk og styrkir þá ályktun að unnt sé að yfirfæra hana á Austfjirði.

	Vestfjörðum 2014 og Skotlandi 2011. Ferðamennska hefur breyst það hratt á Íslandi með hinni miklu fjölgun ferðamanna frá 2011 að ómögulegt er að segja til um hvaða hópur afþreyingarrófsins nú er ráðandi á áhrifasvæði framkvæmdanna nema rannsaka það sérstaklega. Einnig þyrfti að sýna fram á að kvíar og eldisprammar væru að svipuðu umfangi og á þeim stöðum sem vísað er í fyrri rannsóknnum.“	
Fjarðabyggð	<i>Atvinna:</i> Fjarðabyggð bendir á misræmi í frummatsskýrslu. Á einum stað er bent á misræmi í framsetningu á fjölda starfa sem skapast vegna framkvæmdarinnar. Á einum stað eru störfín sögð verða 80 en á öðrum 15.	Fjöldi starfa er tilgreindur í kafla 7.11. Misræmi í framsetningu hefur verið lagfært.
	<i>Siglingaleiðir:</i> Fjarðabyggð bendir á að með stöð í bráðabirgðaákvæði reglugerðar um fiskeldi, nr. 1170/2015, sé framkvæmdaraðila fært að sækja um minni svæði en til stendur að nota og sækja um stækkun á eldisvæði til	Rétt er að benda á að ákvæðið sem vísað er í bráðabirgðaákvæði nr. 561/2017 á aðeins við um leyfi sem gefin voru út fyrir 11. desember 2015. Þar af leiðandi væri framkvæmdaraðila ekki fært að beita því ákvæði þegar um ný leyfi væri að ræða.

	Matvælastofnunar að matsferli loknu.	
	<i>Siglingaleiðir:</i> Bent er á að Matvælastofnun hafi ekki sannreynt festingar Laxa fiskeldis í Reyðarfirði.	Festingar Laxa fiskeldis í Reyðarfirði voru settar niður í samráði við viðeigandi yfirvöld.
	<i>Siglingaleiðir:</i> Bent er á að sjókvíaelðissvæðin við Hafranes, Kolmúla, Vattarnes og Rífsker eru mjög umfangsmikil að stærð og að þau ná töluvert inn á siglingaleiðir í firðinum. Samkvæmt reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi er jaðar sjókvíaelðisstöðva tilgreint það svæði „sem tóg frá ankerum eru fest eða sem á einhvern hátt markar jaðar stöðvarinnar“ (reglugerð nr. 1170/2015). Jafnframt segir í reglugerðinni: „Óheimilt er að stunda veiðar nær jaðri sjókvíaelðisstöðvar en 100 m eða sigla nær jaðri sjókvíaelðisstöðvar en 20 m“ (reglugerð nr. 1170/2015). Tryggja verður að siglingaleiðum í Reyðarfirði sé ekki ógnað með fyrirhugaðri fiskeldisframleiðslu.	Jaðar sjókvíaelðisstöðvanna mun ekki markast við enda botnfestinga heldur er átt við festingar í kvíaramma. Það má þar af leiðandi vera ljóst að kvíasvæði munu ekki hafa áhrif á skipaumferð.
	<i>Hjálmeyri:</i> Gerðar eru athugasemdir við staðsetningu	Laxar hafa ákveðið að falla frá staðsetningu eldissvæðisins við Hjálmeyri, sbr. kafla 3.5.4.

	Hjálmeyrar þar sem staðsetningin er innan hafnarsvæðis.	
	<i>Áhrif sjókvíaeldis á efnistöku af hafsbótnei:</i> Bent er á að staðsetning áformaðra eldissvæða geti haft takmarkandi áhrif á efnistöku af hafsbótnei og aukið þannig kostnað við landfyllingar í framtíðinni og haft þannig neikvæð áhrif á fjárhag Fjarðabyggðarhafna og annarra aðila sem vilja nýta efnisnám á hafsbótnei. Eðlilegt er að þær kvaðir séu settar á starfsemi fiskeldisfyrirtækja að efnisnám sé áfram heimilt innan fiskeldissvæða enda er efnisnám hefðbundin nýting og forsenda þess að áfram verði hægt að gera landfyllingar við hafnir með hagkvæmum hætti.	Sú athugasemd sem hér kemur fram og lýtur m.a. að fyrirkomulagi regluverks er utan umfjöllunarefnis þessarar skýrslu.
	<i>Sjónræn áhrif:</i> Sjókvíarnar verða alls 14 á hverju eldissvæði, hver kví er 157 m í ummál og 50 m í þvermál. Kvíabyrpingin verður því 700 m á lengd, sé verið að tala um að kvíarnar verði í einfaldri röð og rúmlega 50 m á breidd. Fótboltavöllur er um 60 m á	Aldrei verða öll svæði nýtt samtímis og staðsetningar valdar að vel athuguðu máli með tilliti til aðstæðna og siglingaleiða. Sýnileiki þeirra kvíasvæða sem nýtt verða samtímis kemur fram á sýnileikamyndum í kafla 9.8.1.

	breidd og 105 m á lengd og þýðir þetta að þau fimm svæði sem um ræðir í frummatsskýrslunni verði hvert um sig eins og sjö fótoltavellir á hverju svæði fyrir sig. Greinilegt er að umfang kvíþyrpinga verður mikið og því nauðsynlegt að huga vel að staðsetningu þeirra.	
	<i>Sjónræn áhrif:</i> Efla þarf frekara rannsóknarstarf í tengslum við sjónræn áhrif vegna fiskeldis á Austfjörðum. Æskilegt er að ný viðhorfsskönnun til sjókvíaeldis yrði framkvæmd sem fyrst á Austurlandi, í samstarfi við Austurbrú, á meðal íbúa og ferðamanna.	Laxar fiskeldi tekur undir með umsagnaraðilum að mikilvægt sé að efla rannsóknarstarf á sviði sjónrænna áhrifa fiskeldis.
	<i>Aðrar áb.:</i> Mikilvægt er að skoða þá þætti sem snúa að losun úrgangs frá sjókvíum sem geta haft áhrif á lífríki fjardarins og aðra starfsemi sem fram fer í firðinum.	Undirbúningur framkvæmdar miðar við að lágmarka losun næringarefna. Fjallað er um losun næringarefna, dreifingu fódurleifa og hvíld svæða í kafla 9.2.3.
	<i>Aðrar áb.:</i> Bent er á að í frummatsskýrslu vantar að gera ráð fyrir áhættumati Hafrannsóknastofnunar.	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár.

		Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.
	<i>Aðrar áb.:</i> Mikilvægt er að áformuð eldissvæði skerði hvorki né takmarki fólkvanga og friðlönd í Fjarðabyggð. Tveir fólkvangar eru í sveitarfélaginu og er því mikilvægt að sérstaða þeirra og aðgengi sé tryggt.	Ekki er hætt við að eldissvæði takmarki eða skerði fólkvanga eða friðlönd. Mest var nálægð eldissvæðisins á Hjálmeysi við friðlandið Hólmanes en fallið hefur verið frá þeirri staðsetningu.
	<i>Aðrar áb.:</i> Bent er á að taka þarf tillit til nytja á flökkustofnum uppsjávarfiska sem og bolfisks vegna staðsetningar eldisbúnaðar. Tryggja þarf að möguleikar til nytja þeirra skerðist ekki.	Ekki er talin hætta á skerðingu nytja á flökkustofnum uppsjávarfiska eða bolfisks vegna staðsetningar eldisbúnaðar.
	<i>Aðrar áb.:</i> Bent er á að aukið sjókvíaelði getur haft áhrif á þróun vistkerfis, þá sérstaklega breytingar á tegundasamsetningu botndýra líkt og getið er í kafla 8.5.1. Það þarf því að tryggja eftirlit og rannsóknir, þar sem aukið sjókvíaelði verður, til að	Náttúrstofa Austurlands mun sjá um samtímavöktun á meðan á eldinu stendur í samræmi við drög að vöktunaráætlun í viðauka III – Drög að vöktunaráætlun.

	lágmarka áhrif á vistkerfi fjarðanna.	
	<i>Aðrar áb.:</i> Í kafla 9.1.3 um húsnæðismál er staðhæft að um 40% af húsnæði í Fjarðabyggð sé til sölu. Þessi staðhæfing byggist væntanlega á misskilningi. Fjarðabyggð kannast ekki við að svo stórt hlutfall húsnæðis í Fjarðabyggð sé til sölu.	Kaflinn er nú nr. 9.9.1.4 og hefur setningin verið fjarlægð.
Óttar Yngvason	<i>Líður 1:</i> Vísað er í markmiðsákvæði laga um fiskeldi, nr. 71/2008, og leiddar líkur að því að framkvæmd sú sem hér um ræðir standist ekki lög. Er því til rökstuðnings vísað í órökstuddar tölur um fjölda strokulaxa miðað við framleitt tonn og hlutfall laxa sem ganga í ár. Einnig er því haldið fram að áhættumat Hafrannsóknastofnunar gefi til kynna að allar laxveiðiár landsins séu í hættu vegna strokufisks úr sjókvíaelði, sama hvar það sé staðsett. Er að lokum bent á að framkvæmdaraðili hafi ekki lagt fram gögn sem bendi til þess að áform hans séu íslenskum laxastofnum hættulaus heldur standi til að	Sú framkvæmd sem hér er til umfjöllunar er í fullu samræmi við lög um fiskeldi, nr. 71/2008. Vísun umsagnaraðila í áhættumat Hafrannsóknastofnunar er röng en samkvæmt því væru þrjár ár á landinu í hættu vegna innblöndunar ef framleiðsla í laxeldi miðast við burðarþolsmat þeirra fjarða sem þegar hafa verið metnir. Sá búnaður sem til stendur að nota er samkvæmt ströngustu stöðlum og tekur mið af staðarháttum. Með slíkum búnaði og mótvægisáðgerðum á borð við smáa möskva, ljósastýringu og útsetningu stórseiða má draga verulega úr mögulegum sleppingum.

	notast við úreltar lausnir sem illa hafa gefist annars staðar, leitt til tjóns á laxastofnum og eru ekki lengur leyfðar í Noregi þegar ný laxeldisleyfi eru veitt.	
	<i>Líður 2:</i> Leiddar eru líkur að því að eyðing villtra laxastofna sé vís innan örfárra ára. Vísað er í reynslu annarra þjóða, s.s. Noregs, Skotlands og Írlands þar sem náttúra og villtir laxastofnar eru sagðir eiga undir högg að sækja vegna stórkostlegrar mengunar náttúrunnar og erfðamengunar villtra laxastofna. Vísað er í dóm frá Svíþjóð sem lagði bann við eldi í sjókvíum og stöðvun leyfaútgáfu til sjókvíaeldis í Noregi.	Umsagnaraðili setur fram órökrétta staðhæfingu um ætlaða eyðingu villtra laxastofna, án rökstuðnings. Vísað er í dóm frá Svíþjóð, en þar var sjókvíaeldi bannað á tveimur stöðum vegna lífræns álags á svæðið. Sú framkvæmd sem hér um ræðir er innan takmarkana burðarþols Reyðarfjarðar, en burðarþolsmat segir til um það álag sem fjörðurinn þolir án þess að vatnsgæðum verði spilt. Einnig mun vöktun fara fram samkvæmt staðlinum ISO 12878 og eldissvæði verða hvíld eins og fram kemur í kafla 9.2.4. Ekki verður séð hvað er átt við með fullyrðingum umsagnaraðila um stöðvun útgáfu leyfa í Noregi enda fullyrðingin án allra útskýringa eða rökstuðnings.
	<i>Líður 3:</i> Vísað er í erindi erfðanefndar Landbúnaðarins og tilmælum beint til stjórnvalda um stöðvun á leyfisveitingum.	Sú framkvæmd sem hér um ræðir er í fullu samræmi við lög um fiskeldi, nr. 71/2008. Umsagnaraðili beinir tilmælum til stjórnvalda, en ekki framkvæmdaraðila.
	<i>Líður 4:</i> Framkvæmdaraðili leggur til að frummatsskýrslu verði hafnað á grundvelli áhættumats Hafrannsóknastofnunar.	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum

		sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði, en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.
	<i>Liður 5:</i> Vísað er í skýrslu Hafrannsóknastofnunar varðandi þá vegalend sem strokufiskar geta ferðast og vísað í orð starfsmanns Hafrannsóknastofnunar í viðtali í ágúst þar sem hann segir að að sínu mati séu allir laxastofnar landsins undir.	Þau orð starfsmanns Hafrannsóknastofnunar sem látnin voru falla í viðtali á Vísi eru huglæg vangavelta viðkomandi og henni fylgja ekki fullnægjandi rök. Vísað er í skýrslu þar sem fram kemur að strokufiskur geti ferðast um langa vegalend en hins vegar er líklegast að fiskurinn fari ekki svo langt frá sleppistað og haldi sig innan fjarðar eða í næsta nágranni eins og tilfellið hefur verið með þær tvær sleppingar á laxi sem hafa orðið hérlandis, fyrir austan árið 2003 og fyrir vestan árið 2013.
	<i>Liður 6:</i> Vísað er í lagaákvæði sem umsagnaraðili segir að horfa beri til og vísar m.a. í lög um fiskeldi, nr. 71/2008, og lög um náttúruvernd, nr. 60/2013.	Framkvæmdin sem hér um ræðir er í fullu samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, og varúðarreglu náttúrulaga er fylgt með umhverfismatsferli, þar sem lagt er mat á umhverfisáhrif framkvæmdarinnar og almenningi, sérfræðingum og opinberum stofnunum er gefinn kostur á að aðkomu að málinu.
	<i>Liður 7:</i> Umsagnaraðili bendir Skipulagsstofnun og öðrum stjórnvöldum á ákvæði EES-, samnings, varúðarreglu náttúruverndar- og umhverfisréttar auk alþjóðlegra skuldbindinga um náttúruvernd.	Umsagnaraðili beinir tilmælum til stjórnvalda og setur fram kröfugerð sem er hvort tveggja utan umfjöllunarefnis matsskýrslu þessarar.
	<i>Liður 8:</i> Umsagnaraðili telur ekki vera lagaheimild til afnota hafsvæðis utan netlaga.	Hafsvæði, innan efnahagslögsögu en utan netlaga, teljast til hafalmenninga sem enginn getur talið til beinna eignarréttinda yfir, en jafnframt til forráðasvæðis íslenska ríkisins, sbr. lög nr. 41/1979 um landhelgi, efnahagslögsögu og landgrunn. Þar kemur fram að innan efnahagslögsögunnar hafi íslenska ríkið

		fullveldisrétt og ákvörðunarvald hvað varðar m.a. efnahagslega nýtingu og hagnýtingu auðlinda, sbr. 3. og 4. gr.
	<i>Liður 9:</i> Spurt er hvernig eigi að endurheimta villta íslenska laxastofna og hver eigi að bæta tjón veiðiréttareigenda í veiðiám landsins ef villta laxinum hefur verið spillt með erfðamengun frá norskum kynbættum eldislaxi og fyrirtækið er orðið gjaldþrota.	Um tjón veiðiréttarhafa gildir 18. gr. í lögum um fiskeldi, nr. 71/2008. Vangaveltur umsagnaraðila liggja utan efnis.
	<i>Liður 10:</i> Gerð er krafa um umfjöllun um samkomulag frá 1988 um notkunarbann á norskum laxi í sjókvíaeldi.	Heimilt er að nota SAGA-lax í sjókvíum á Íslandi og athugasemdin því utan efnis.
	<i>Liður 11:</i> Í þessum lið dregur umsagnaraðili samkeppnishæfi eldis á Austfjörðum í efa vegna lágs sjávarhita.	Fjallað er um umhverfisiskilyrði í 5. kafla. Að auki er í kafla 3.2 fjallað um sögu laxeldis á Austfjörðum. Þar kemur fram að fiskeldi hafi verið stundað á svæðinu frá árinu 2002 og ekki hafi á þeim tíma komið upp vandamál vegna sjávarhita. Laxar fiskeldi telur að mjög arðvænt sé að ala lax á Austfjörðum (sbr. kafla 3.3.1 um arðsemi) enda umhverfi þar svipað og í Finnmörku í Noregi sem mun vera með betri svæðum í Noregi. Ekki er að fullu vitað hvað olli dauða í kvíum í Berufirði en eitthvað var um að fiskar væru með vetrarsár. Eldislax Laxa fiskeldis verður bólusettur fyrir vetrarsárum.
	<i>Liður 12:</i> Hér segir að ekki sé fjallað um sleppifiska og fyrirbyggjandi aðgerðir vegna slysasleppinga á fullnægjandi hátt.	Athugasemd umsagnaraðila er ekki rétt. Fjallað er um fyrirbyggjandi aðgerðir vegna sleppinga í kafla 9.4.4 og viðbragðsáætlun vegna slysasleppinga er í viðauka II – Viðbragðsáætlun við slysasleppingum.
	<i>Liður 13:</i> Í umsögn er ranglega fullyrt að yfir 100 laxveiðiár í Noregi séu ónýtar til stangveiða. Umsagnaraðili	Í grein Bolstad o.fl. 2017 er sagt frá því að eldislaxar hafi haft áhrif á erfðasamsetningu og lífsögu villtra laxa í Noregi eftir álag í langan tíma en ekki er sagt hversu mikið álag og í hversu langan tíma. Þetta er því bara staðfesting á að

	óskar þess jafnframt að gerð verði nákvæm grein fyrir neikvæðum áhrifum eldisins á náttúrulega laxa- og silungastofna.	áhrif geti orðið við mikið álag í langan tíma sem ekki er dregið í efa í frummatsskýrslunni. Það er ekki sagt í greininni (Bolstad o.fl. 2017) hvað álagið þarf að vera mikið til að valda áhrifum. Þessi grein segir því ekkert um það hvort lítið álag á veiðiár hafi varanleg áhrif á stofninn og á þar af leiðandi ekki við í þessari umræðu. Miðað við líkanaútreikning (Hindar o fl. 2006) þarf álag að vera meira en 20% í langan tíma eða um 10 kynslóðir laxa, þ.e. um það bil 40 ár til að valda verulegum varanlegum breytingum á erfðamengi laxastofna. Í skýrslu frá Nofima 2011 (Jacq o.fl. 2011) er fjallað um þessa reikninga og komist að þeirri niðurstöðu að áhrifin séu jafnvel ofáætluð. Í nýlegri grein Castellani (2018) er talið að „væg“ 5-10% erfðablöndun hafi mjög lítil áhrif til skamms tíma (50 ára) og til að áhrifin verði mikil þurfi fjöldi sleppilaxa að vera 30-50% af hrygningarstofni. Í skýrslunni er fjallað um vandamál vegna laxalúsar í kafla 9.5.1.3. Laxalús og fiskilús eru nokkuð tíðar á villtum laxfiskum við Ísland. Það er vel kunnugt að nýgengnir laxar í öllum laxveiðiám landsins eru með laxalús. Rannsóknir á Vestfjörðum hafa leitt í ljós að villtir sjóbirtingar og sjóbleikjur sem veiddust í fjörðum með og án fiskeldis voru með talsvert smit af laxalús (Eva Dögg Jóhannesdóttir & Jón Örn Pálsson 2016). Laxalús hefur einnig fundist í sjókvíaeldi á Vestfjörðum en í mjög litlu magni. Hvorki lax né sjóbirtingur gengur í ár í Reyðarfirði. Bleikjur hafa mun minni smittíðni en aðrir laxfiskar og því má búast við að mun minna sé af lirfum laxa og fiskilúsa í firðinum. Þess má geta að í nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði fannst aldrei laxalús á fiski.
	<i>Liður 14:</i> Umsagnaraðili óskar þess að fjallað verði um ábyrgðartryggingu vegna tjóns veiðiréttareigenda sem þeir kunni að verða fyrir vegna strokufisks úr eldisstöð og hugmyndir rekstraraðila, hvernig hann hugsar sér að	Um tjón veiðiréttarhafa gildir 18. gr. í lögum um fiskeldi, nr 71/2008. Umfjöllun um ábyrgðartryggingu er utan efnis.

	umhverfistjón þriðja aðila verði bætt. <i>Líður 15:</i> Bent er á að í frummatsskýrslu sé ekki fjallað um skyldu rekstraraðila til að örmerkja 10% af sleppingu vegna allt að 100 þúsund seiða sleppingar en að lágmarki 20 þúsund seiði við stærri sleppingar. Ekkert er heldur minnst á skyldu til merkingar a.m.k. 5.000 laxa með útvortis merkjum.	3. tl. 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000 um reglugerð um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og löndun laxastofna segir um sjókvíaeldi: „[...] Aðilar með sjókvíarekstur skulu merkja a.m.k. 5000 laxa með útvortis merkjum í samráði við embætti Veiðimálastjóra.“ Í 49. gr. reglugerðar um fiskeldi nr. 1170/2015 segir jafnframt að Matvælastofnun skuli gera kröfu um auðkenningu eldislax þannig að 10% af útsettum seiðum í sjókvíar verði uggaklippt en uggaklippling telst til útvortis merkinga. Hvergi er gerð krafa um örmerkingar eldisseiða í sjókvíaeldi en skv. 3. tl. 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000 á sú krafa aðeins við um þá aðila sem stunda hafbeit. Þegar hafbeitarseiðum er sleppt skal, skv. fyrrgreindu reglugerðarákvæði, örmerkja að lágmarki 10% þeirra seiða sem sleppt er í ár.
	<i>Líður 16:</i> Hér segir að óverulega sé með skiljanlegum hætti fjallað um gífurlegt magn úrgangs frá sjókvíaeldinu. Samkvæmt norskum heimildum (Statens Forurensningstilsyn 2009) samsvarar úrgangur í sjó frá 10.000 tonna eldi Laxa fiskeldis ehf. í Reyðarfirði skólþfrárennsli frá 165.000 manna byggð.	Umfjöllun fyrirtækisins um þann lífræna úrgang sem berst frá fyrirhuguðu eldi í Reyðarfirði er unnin faglega og er þar stuðst við nýjustu rannsóknir á því sviði. Umreikningar yfir í skólþfrárennsli eru mjög villandi að mati fyrirtækisins. Benda má á að í burðarþolsmati Hafrannsóknastofnunar fyrir Reyðarfjörð er talið að fjörðurinn þoli vel 20.000 tonna eldi.
	<i>Líður 17:</i> Bent er á að í frummatsskýrslu er ekki fjallað um kröfu 2. mgr. 8. gr. laga um fiskeldi, nr. 71/2008, um 30% eiginfjármögnun eldisins.	Gerð verður grein fyrir eiginfjárstöðu framkvæmdaraðila í umsókn um rekstrarleyfi.

	<i>Líður 18:</i> Bent er á að í frummatsskýrslu sé ekki fjallað um eldið í Mjóafirði. Fram kemur að framkvæmdin hafi í för með sér umtalsverð og óafturkræf umhverfisáhrif og veruleg og neikvæð spjöll á umhverfinu um land allt en mest þó á Austur- og Norðausturlandi.	Rétt er að illa fór um eldi í Mjóafirði. Í kafla 3.2 um sögu fiskeldis á Austfjörðum segir: „Eldisstarf hófst í Mjóafirði og Berufirði árið 2002 þar sem notast var við svokallaðan Sagalax sem Stofnfiskur flutti inn frá Noregi árið 1984 og reyndist vöxtur laxfiska vera góður á Austfjarðasvæðinu. Ekki varð vart við laxalús og því kom aldrei til þess að notuð væru aflúsunarlyf í eldinu. Hins vegar urðu miklar búsifjar af völdum marglyttna í Mjóafirði árið 2005 en það var reyndar ekki forsenda þess að eldi lagðist af í þeim firði. Rekstrarforsendur eldisins breyttust hratt með sögulega og óeðlilega sterkri krónu á árunum 2005 til 2007. Allur útflutningur leið fyrir það efnahagsástand sem ríkti á þeim tíma. Salar Islandica framleiddi á annað þúsund tonn á ári og framleiðsla Sæsilfurs í Mjóafirði var um það bil þrefalt meiri. Eldi hefur verið rekið í Berufirði óslitið frá árinu 2002.“
	<i>Líður 19:</i> Gerð er athugasemd við litla umfjöllun um ásýnd fjarðar vegna tilkomu sjókvía og áhrif á ferðamenn. Þá er sagt ótalið ómælt tjón sem hlýst af ímyndarspillingu, strax og norskur kynbættur eldislax byrjar að veiðast í laxveiðiám landsins.	Fjallað er um sýnileika kvía í kafla 9.8.1 og áhrif á ferðamenn í kafla 9.8.2. Einnig er fjallað um sýnileika kvía út frá ferðamennsku í kafla 6.4.7. Laxar fiskeldi mun notast við staðlaðan búnað, vandað verklag og þær mótvægisáðgerðir sem áður hafa verið kynntar til að draga úr sleppingum úr eldi.
	<i>Líður 20:</i> Í umsögninni segir að í frummatsskýrslunni sé nánast ekkert fjallað um aðra valkosti svo sem geldfisk, landeldi eða eldi í lokuðum kvíum.	Rætt er um aðra kosti í kafla 7.13.
	<i>Líður 21:</i> Vakin er athygli á „lítilfjörlegri“ umsögn Matvælastofnunar.	Umsagnir opinberra stofnana eru ekki á ábyrgð framkvæmdaraðila og verður umsögn Matvælastofnunar svarað með sama hætti og öðrum umsögnum. Þegar fyrri umsögn Matvælastofnunar var skrifuð, þ.e. þann 13. maí 2014, sá stofnunin eingöngu um mál er varða fiskisjúkdóma og á umsögnin við um þann hluta framkvæmdarinnar.
	<i>Líður 22-a:</i> Bent er á að dýpi eldissvæða sé ekki nægjanlegt þar sem dýpi kvía er sagt vera	Dýpi á eldissvæðum er fullnægjandi og því skal haldið til haga að í sömu töflu og umsagnaraðili vísar í kemur fram að veggdýpt kvíanna sé 15 m (tafla 9).

	30 m á bls. 42 í frummatsskýrslu og undir þeim þurfi a.m.k. 10-15 m opið rými.	
	<i>Líður 22-b:</i> Umsagnaraðili telur að á bls. 93 komi fram rangar og óstuddar staðhæfingar um að litlar líkur séu taldar á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun.	Laxar fiskeldi telur eins og kemur fram á bls. 93 í frummatsskýrslu (sem er nú kafla 9.4) að litlar líkur séu á að eldið í Reyðarfirði skaði villta laxastofna.
	<i>Líður 22-c:</i> Bent er á að lítillga sé fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf í firðinum. Er þar fullyrt að sjókvíaelði sé stórskadlegt fyrir æðarfugl vegna grútar og fitubrákar sem safnast saman á yfirborði hafsins við eldiskvíarnar og mettar fiður fugla á sundi. Er því haldið fram að fitubrák þessi geti borist um yfirborð fjarðanna og lagst á fjörur og eyðilagt æðarvarp. Staðhæfing á bls. 78, að áhrif starfsemi fiskeldisins í Reyðarfirði á fuglalíf yrðu afturkræf og líklega óveruleg standist því ekki.	Bætt hefur verið við umfjöllun um fuglalíf í samræmi við tilmæli Umhverfisstofnunar. Er þar m.a. tekið á fullyrðingum umsagnaraðila er varða grútarmengun. Sjá kafla 9.6.3.
	<i>Líður 22-d:</i> Umsagnaraðili telur ranglega staðhæft að eldissvæði í Reyðarfirði séu langt frá þekktum laxveiðiám og horft sé framhjá mörgum	Eins og segir í kafla 9.4 er fjarlægð í næstu veiðiá, hafbeitarána Breiðdalsá, rúmlega 32 km, þekktar laxveiðiár eru í mun meiri fjarlægð. Dalsá í Fáskrúðsfirði er ekki talin vera laxveiðiá þar sem þar veiðist aðeins stöku lax þrátt fyrir að stundaðar séu þar sleppingar á gönguseiðum, líkt og í Breiðdal.

	ám á Suðausturlandi og á Austurlandi.	
	<i>Líður 22-e:</i> Umsagnaraðili óskar þess að gerð verði grein fyrir samlegðaráhrifum framkvæmdaraðila með tilliti til annars fyrirhugaðs fiskeldis í Berufirði og Fáskrúðsfirði.	Eldið í Reyðarfirði verður samhæft t.d. með þeim hætti að ungur lax lendi ekki í straumstefnu frá eldri laxi. Gerð er grein fyrir útsetningaráætlun í kafla 7.7.1. Eldi í aðliggjandi fjörðum er ekki samhæft en eldi Laxa fiskeldis og eldi Fiskeldis Austfjarða verður samhæft í Fáskrúðsfirði.
	<i>Líður 22-f:</i> Umsagnaraðili telur að gera þurfi spá um mögulega dreifingu smits frá eldissvæðum sem hægt verði að nota til að bregðast markvisst við ef sjúkdómar eða lúsaplága koma upp í laxeldinu. Þá þurfi að gera grein fyrir líklegri dreifingu smitsjúkdóma frá eldissvæðum framkvæmdaraðila.	Í kafla 9.1.1.1 er straumum fjarðarins lýst. Í kafla 7.7.1 kemur fram hvernig eldið er skipulagt til að forðast að smit valdi skaða milli kvíastæða. Fjallað er um sjúkdóma í kafla 9.5.4.
	<i>Líður 22-g:</i> Umsagnaraðili telur að gera þurfi grein fyrir áætlun um fjölda fiska sem sleppa úr sjókvíum, yfir hve stórt svæði sé líklegt að þeir dreifist og hvaða ár og landssvæði séu í mestri hættu vegna uppgöngu eldisfisks.	Miðað við varfærnustu tölur sleppa um 0,8 fiskar í Noregi fyrir hvert framleitt tonn. Hér er hins vegar um að ræða meðaltal sleppinga í öllu eldi en ekki einstaka eldisstöðvum. Með vönduðu verklagi og búnaði í hæsta gæðaflokki munu Laxar fiskeldi draga úr líkum á sleppingum. Lax hefur sloppið úr sjókvíaeldi í Patreksfirði og Norðfirði en reynslan sýndi þá að dreifing strokulaxa var takmörkuð.
	<i>Líður 22-h:</i> Umsagnaraðili segir að gera þurfi grein fyrir öryggisþáttum er varða búnað o.fl. Skýra þurfi þau viðmið sem eru í forsendum, svo sem strauma vinda, marglyttur, hafis og lagnaðarís sem og	Fjallað er um búnað í kafla 7.2.1. Allur búnaður verður í samræmi við staðalinn NS9415, eins og reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, kveður á um. Staðlinum fylgja kröfur varðandi strauma og ölduhæð og val og uppsetning á búnaði miðar við þær kröfur staðalsins. Gerð er grein fyrir vöktunarþáttum og áhættu vegna slysasleppinga og mögulegra mótvægisáðgerða í töflu 20.

	reynslu af vegalengd farleiða storkufiska samkvæmt rannsóknum um storkufiska úr norskum eldiskvíum og hvar farleiðir villtra laxa liggja bæði á útleið og heimleið.	Dreifing sleppifiska verður með misjöfnum hætti eftir aldri þeirra en með notkun á stórseiðum minnkar hætta á að seiði rati til baka sem fullorðinn lax. Ljósanotkun minnar líkur á að eldisfiskur verði kynþroska.
	<i>Líður 22-i:</i> Umsagnaraðili óskar þess að viðbragðsáætlun vegna slyssasleppinga verði lýst ítarlega og hvernig varna eigi því að strokulax gangi í veiðiár frá Faxaflóa og norður og austur til Álftafjarðar. Er sagt að hér sé átt við gögn sem eru Fiskistofu nauðsynleg til að meta hvort viðbragðsáætlun sé fullnægjandi eða hvort nokkur leið sé yfirhöfuð til sem getur stjórnað eða komið í veg fyrir stjórnlausa dreifingu storkufisks.	Viðbragðsáætlun er í viðauka II – Viðbragðsáætlun við slyssasleppingum og er sett upp í samræmi við þær kröfur sem settar eru fram í 37. gr. og viðauka IV í reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015.
	<i>Líður 22-j:</i> „Gerð er athugasemd við sjónmengun frá fyrirhuguðum fódurprömmum við sjókvíarnar sem venjulega eru upplýstir með sterkum ljóskösturum.“	Fjallað er um ásýnd í kafla 9.8.1. Mat á ásýnd nær yfir allt sjókvíaeldissvæðið, þar með talinn fódurpramma. Fódurprammar verða ekki lýstir upp umfram það sem þörf er á til að tryggja öryggi sjófarenda.
	<i>Líður 22-k:</i> „Gera þarf nákvæma grein fyrir hafdýpinu á mismunandi staðsetningum eldiskvíá.“	Dýpi á kvíasvæðum kemur fram í viðauka I – Dýpi á eldissvæðum. Þess verður ávallt gætt að nægilegt dýpi sé þar sem kvíar verða staðsettar innan kvíasvæða.
	<i>Líður 22-l:</i> Umsagnaraðili óskar eftir að gerð sé grein fyrir því	Fjallað er um þéttleika í kafla 7.8. Niðurstaðan er að það séu engin gild vísindaleg rök sem benda til þess að 10 kg/m³ sé æskilegri þéttleiki en 25

	hvers vegna framkvæmdaraðilinn telur sér fært að byggja eldið á meiri þéttleika en fyrirtæki á Vestfjörðum.	kg/m³ í eldi. Af hagkvæmnisástæðum er það ákvörðun sérfræðinga Laxa fiskeldis að hagkvæmara sé að nota 25 kg/m³ sem efri mörk eins og gert er í norsku fiskeldi. Slíkt fyrirkomulag gefur betri nýtingu á fjárfestingu. Hámarksþéttleika verður aðeins náð rétt fyrir slátrun. Hvorki Matvælastofnun né Umhverfisstofnun gerðu athugasemdir við fyrirhugaðan þéttleika auk þess sem tilgreindur þéttleiki er í samræmi við 14. gr. reglugerðar um velferð lagardýra, varnir gegn sjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með eldisstöðvum.
	<i>Liður 22-m:</i> „Gera þarf nánari grein fyrir einni aðaláhættu sjókvíaeldisins sem er undirkæling sjávar. Þá vantar raunhæfa viðbragðsáætlun vegna hafíss og lagnaðaríss.“	Undirkæling sjávar hefur komið upp í fiskeldi í Hvalfirði þegar sjávarhiti hefur farið niður fyrir -2°. Ekki er talin hætt á slíku í Reyðarfirði þar sem sjórinn í firðinum er allur upp blandaður að vetri en ekki lagskiptur. Í kafla 5.5 er fjallað um haf- og lagnaðarís. Ekki er talið að hættu stafi af ís í firðinum. Vísað er í verklagsreglur gæðahandbókar í töflu 20 en í viðauka III í reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, er m.a. gerð krafa um viðbragðsáætlun vegna hafíss. Gæðahandbók er yfirfarin af eftirlitsaðilum í leyfisveitingaferli.
	<i>Liður 22-n:</i> „Gerð verði grein fyrir reglulegu, t.d. mánaðarlegu, eftirliti óháðs aðila með starfsemi framkvæmdaraðila þannig að hann hafi ekki „eftirlit“ með sjálfum sér.“	Það er ekki á færi umsagnaraðila að gera kröfur um eftirlit óháðra aðila. Matvælastofnun hefur eftirlit með þáttum þeim er varða rekstrarleyfisfiskilyrði auk dýraheilbrigði og sjúkdómavarna og Umhverfisstofnun hefur eftirlit með starfsleyfisfiskilyrðum. Búnaður sjókvíaeldisstöðva er tekinn út af faggiltri skoðunarstöð. Krafa umsagnaraðila er utan efnis.
	<i>Liður 22-o(i):</i> Óskað er eftir að gerð verði grein fyrir skipaumferð og aðalsiglingaleiðum sem liggja nærri staðsetningum kvíanna og viðbrögðum við árekstri skipa við kvíar. Bent er á að framkvæmdaraðili geti ekki bannað skipaumferð um netlögin né utan við kvíarnar. Einnig er bent á fyrri athugasemd í 8. lið umsagnarinnar.	Í kafla 7.1 um staðsetningu eldisstöðva segir: „Við val á staðsetningum eldisstöðva var horft til margra þátta. Í fyrsta lagi var þeim valinn staður utan siglingaleiða í samráði við Landhelgisgæslu - sjómælingasvið. Lítið var til fjarlægðar frá landi, hagstæðra botnsskilyrða, dýptar og sjólags. Einnig var tekið tillit til nauðsynlegrar fjarlægðar á milli kvíapýrpinga, m.t.t. sjúkdómavarna og þynningarsvæða.“ Það er að sjálfsögðu hagur Laxa fiskeldis að kvíar félagsins sé utan siglingleiða og því ekki hættu að þær trufla siglingar og valdi óþarfri hættu á ásiglingu. Þar sem bent er á fyrri athugasemd í lið 8 er að sama skapi vísað í svar við lið 8.

	<i>Liður 22-o(ii):</i> „Gera þarf grein fyrir hvernig verður staðið að áætlun um vöktun á lífrænu álagi sjávar og hvernig brugðist verður við ef álag verður umfram ásættanleg viðmið. Engar tillögur eru settar fram um raunhæf viðbrögð ef álag verður umfram ásættanleg viðmið.“	Vöktunaráætlun er í viðauka III – Drög að vöktunaráætlun og er sett upp af Náttúrustofu Austurlands í samræmi við staðalinn ISO12878 og leiðbeiningar Umhverfisstofnunar. Framkvæmdin sem hér er til umfjöllunar er vel innan marka burðarþols fjarðarins og lífrænt álag ætti að vera ásættanlegt en ef til þess kemur að álag verði of mikið verður brugðist við, í samráði við Umhverfisstofnun, með því að draga úr eldi á þeim staðsetningum sem um ræðir.
	<i>Liður 22-p:</i> „Skaðsemi erfðablöndunar villtra laxa með eldislöxum er margsönnuð og enginn kunnáttumaður né vísindamaður á þessu sviði dregur það í efa enda þótt gerð sé tilraun til þess í frummatsskýrslunni.“	Hér er ekki vísað í hvaða þátt frummatsskýrslu er átt við en Laxar fiskeldi mun vinna markvisst að því að sporna við sleppingum til að lágmarka hættu á erfðablöndun.
	<i>Liður 22-q:</i> Óskað er eftir upplýsingum um hvaða efni verði notuð til íblöndunar sérstaks laxafóðurs eða lúsalyfjafóðurs. Einnig er óskað eftir upplýsingum um viðmiðunarmörk varðandi lúsafjölda á fisk.	Þar sem talað er um sérstakt laxafóður er átt við laxafóður sem er sérstaklega framleitt fyrir laxa og er ekki með íblöndunarefnum til varnar laxalús. Í ársskýrslu dýralæknis físksjúkdóma 2017 (Mast 2018) um viðmiðunarmörk um fjölda laxalúsa á hverjum fiski kemur fram að enn sem komið er hefur ekki þótt fagleg ástæða til að setja föst efri mörk á fjölda kynþroska kvenlúsa sem skyldar fyrirtækin til að grípa til aðgerða, s.s. lyfjameðhöndlunar, líkt og í Noregi. Íslenskar aðstæður eru einfaldlega mjög frábrugðnar því eldisumhverfi sem til að mynda norskt og færeyskt laxeldi býr við. Íslensk yfirvöld hafa fremur valið að fara þá leið sem t.d. Nýfundnaland hefur valið. Þar er hvert og eitt tilvik skoðað gaumgæfilega með hliðsjón af umhverfisaðstæðum á hverjum stað áður en gripið er til aðgerða gegn lús. Laxar fiskeldi mun fylgja þessu álit.
	<i>Liður 22-r:</i> Umsagnaraðili telur rekstur framkvæmdaraðila í Reyðarfirði grundvallast á	Umfjöllun þessarar athugasemdar er utan efnis. Málaferli eru nú í gangi, eins og umsagnaraðili bendir á, en ekki hefur verið sýnt fram á ólögmati leyfisins.

	útrunnu og ógildu rekstrarleyfi Matvælastofnunar og bendir á að höfðað hafi verið mál til ógildingar leyfisins.	
	<i>Líður 22-s:</i> Vísað er í hluta þeirra mótvægisáðgerða sem fram koma í frummatsskýrslu og telur umsagnaraðili af þeirri upptalningu ljóst að framkvæmdaraðila sé ekki ljóst í hverju mótvægisáðgerðir felast.	Mótvægisáðgerðir eru þær ráðstafanir sem er ætlað að vega upp á móti umhverfisröskun vegna framkvæmda. Tölvustýrð fóðrun dregur úr uppsöfnun fóðurleifa, ljósastýring seinkar kynþroska eldisfiska sem dregur enn frekar úr líkum á erfðablöndun, vottaður eldisbúnaður dregur úr líkum á sleppingum, merkingar á eldisbúnaði eru til öryggis sjófarenda og til að draga úr líkum á óhöppum, smáir möskvar draga úr líkum á seiðaleka, vandað verklag dregur úr líkum á óhöppum af mannavöldum, hvíld svæða dregur úr lífrænu álagi á botn og þjónar hlutverki varðandi sjúkdómavarnir.
	<i>Líður 22-t:</i> Umsagnaraðili telur viðmið ekki skýr	Viðmið eru ákvörðuð út frá gildandi lögum, reglugerðum, aðalskipulagi og fleiri afmarkandi þáttum. Viðmið eru þar að auki sett í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (2005). Ekki verður sett fast viðmið um fjölda lúsa á fisk, sbr. svar við líð 22-q.
	<i>Líður 22-u:</i> „Ítrekaðar eru fjölmargar athugasemdir Hafrannsóknastofnunar í umsögn stofnunarinnar dags. 14. febrúar 2018.“	Umsögn Hafrannsóknastofnunar verður svarað eins og öðrum umsögnum.
	<i>Líður 22-v:</i> „Á bls. 87 telur framkvæmdaraðili það styrkja eldisiðju sína að í sveitarfélaginu er starfræktur kirkjukór. Er á það fallist.“	Athugasemd sem þessi endurspeglar vel þau vinnubrögð sem umsagnaraðili viðhefur. Umsagnaraðili virðist misskilja efnisinntak margra kafla og slítur einstaka atriði úr samhengi.
	<i>Líður 22 (ii):</i> Gerð er athugasemd við nálgun stjórnvalda að ýmsum málum og almenna orðanotkun. Vísað er í reynslu af United Silicon og „óhjákvæmileg sleppislys“ laxeldis.	Athugasemdin beinist að stjórnvöldum frekar en framkvæmdaraðila og er þar af leiðandi utan efnis.

	<i>Liður 23:</i> Vitað er í orð Sigurðar Guðjónssonar forstjóra Hafrannsóknastofnunar um erfðablöndun o.fl.	Í frummatsskýrslu og matsskýrslu er fjallað um þá efnisþætti sem vikið er að í tilvísuninni, þó ekki sé sérstaklega vitnað í viðkomandi.
Landssamband veiðifélaga	1. <i>Stefnumörkun stjórnvalda:</i> Vísað er í stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar og tilmælum beint til opinberra stofnana.	Athugasemdin beinist að stjórnvöldum frekar en framkvæmdaraðila og er þar af leiðandi utan efnis.
	2. <i>Skýrsla starfshóps um stefnumörkun í fiskeldi:</i> Vísað er í skýrslu starfshóps um stefnumótun með áherslu á markmiðsákvæði laga um fiskeldi, nr. 71/2008. Jafnframt er vísað í athugasemd við 2. mgr. 1. gr. í frumvarpi sem síðar varð að lögum um fiskeldi, nr. 71/2008: „Á hinn bóginn er það skýrt og endurspeglast að sínu leyti í markmiðsýfirlýsingu 2. mgr. og fleiri greinum frumvarpsins að vöxtur og viðgangur atvinnugreinarinnar má ekki gerast á kostnað viðgangs og nýtingar villtra fiskstofna. Í þessari takmörkun felst í raun að þegar ekki fara saman annars vegar hagsmunir þeirra sem veiðirétt eiga samkvæmt lax- og silungsveiðilögum og hins vegar hagsmunir þeirra sem fjallað er sérstaklega um í frumvarpi þessu vika hinir síðarnefndu.“	Vísað er í athugasemd við 2. mgr. 1. gr. laga um fiskeldi, nr. 71/2008, -þ.e. allt fram að orðunum: „Í þessari takmörkun felst í raun að þegar ekki fara saman annars vegar hagsmunir þeirra sem veiðirétt eiga samkvæmt lax- og silungsveiðilögum og hins vegar hagsmunir þeirra sem fjallað er sérstaklega um í frumvarpi þessu vika hinir síðarnefndu.“ Ákvæðið er þó lengra en fram kemur í athugasemd og endar á orðunum: „Sér þessa m.a. stað í 6. og 13. gr. frumvarpsins og í bótareglum 2. og 3. mgr. 18. gr.“ Í 6. gr. er tilgreind reglugerðarheimild ráðherra til að banna fiskeldi á vissum svæðum en auglýsing nr. 460/2004 um friðunarsvæði þar sem eldi laxfiska í sjókvíum er óheimilt er sett með lagastoð í þeirri grein. Eldi laxa í sjókvíum er þegar óheimilt þar sem talið er að hagsmunir laxeldisfyrirtækja og veiðiréttarhafa fari ekki saman.

	2. <i>Skýrsla starfshóps um stefnumörkun í fiskeldi:</i> Einnig er ítrekað mikilvægi þess að við umhverfismat þeirrar framkvæmdar sem hér hefur verið tilkynnt verði ýrustu framangreindra sjónarmiða gætt og bent á að grundvöllur þess að svo megi verða sé vönduð umfjöllun um málið af hálfu framkvæmdaraðila. 3. <i>Áhættumat</i> <i>Hafrannsóknastofnunar:</i> Fjallað er um áhættumat Hafrannsóknastofnunar og fram kemur að Landssamband veiðifélaga telji umfjöllun um það hvernig framkvæmdin samræmist áhættumati ófullnægjandi. 4. <i>Umfjöllun um áhættumat í frummatsskýrslu:</i> Telur Landssamband veiðifélaga að í umfjöllun um áhættumat sé rangt með farið þar sem framkvæmdaraðili bendir á að	Laxar fiskeldi tekur undir þennan lið umsagnarinnar. Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu. Hlutverk þessara sérfræðinga er hvergi tilgreint og þeir eru ekki í hópi höfunda skýrslu Hafrannsóknastofnunar um áhættumatið.
--	---	---

	Hafrannsóknastofnun hafi einni verið falið að vinna að áhættumati. Bendir Landssambandið í því skyni á að tveir stofnerfðafræðingar hafi komið að verkefninu með sérfræðingum Hafrannsóknastofnunar.	
4. <i>Umfjöllun um áhættumat í frummatsskýrslu:</i> Landssamband veiðifélaga ítrekar að Skipulagsstofnun sé skylt að leggja til áhættumat Hafrannsóknastofnunar með vísan í lög um Hafrannsóknastofnun, nr. 112/2015.	Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er ekki lögformlegt gagn og eins og fram kemur í kafla 6.6 er það mat Laxa að áhættumatið sé alvarlegum annmörkum háð. Endanleg útfærsla þess liggur ekki fyrir en óraunhæft er fyrir framkvæmdaraðila að taka mið af því í matsferli sem nú þegar hefur tekið sex ár. Áhættumatið hefur ekki verið bundið í lög en verði það gert með þeim hætti sem lagt hefur verið upp með í frumvarpi sem nú er til meðferðar hjá Alþingi mun Matvælastofnun afgreiða rekstrarleyfisumsóknir út frá þeim takmörkunum sem áhættumat setur og endurskoða útgefin rekstrarleyfi með reglulegu millibili með þær takmarkanir í huga. Í matsskýrslu þessari er framkvæmd miðuð við fulla framleiðslu frjórra laxa í Reyðarfirði en afgreiðsla umsókna vegna framkvæmdarinnar mun taka mið af gildandi lögum og reglum hverju sinni. Fjallað er nánar um afstöðu Laxa fiskeldis til áhættumats í kafla 6.6 og hefur sú umfjöllun verið gerð ítarlegri en hún var í frummatsskýrslu.	
5. <i>Um stök eldislaxa úr sjókvíum:</i> Gerð er athugasemd við umfjöllun um stök laxa í sjókvíum þar sem fjallað er um einn atburð haustið 2003. Út frá honum eru leiddar líkur að litlum lífslíkum utan eldiskví.	Vísað er í atburðinn árið 2003 þar sem hann er eina þekktu slepping laxa úr eldiskví á Austfjörðum. Fiskar sem sluppu voru mun færri en þeir fiskar sem voru endurheimtir. Þessar minni lífslíkur fisks af eldisuppruna eru venjulega metnar með hæfni (fitness) og um minni hæfni eldislaxa er fjallað í mörgum greinum (t.d. Hindar o.fl. 2006; Jacq o.fl. 2011; Castellani o.fl. 2018; Bolstad o.fl. 2017). Það að hæfni þessara fiska sé minni þýðir líka að sterkt val er gegn þessum arfgerðum og þær hreinsaðar úr stofninum sé álagið ekki því meira.	

	5. Um strok eldislaxa úr sjókvíum: Vísað er í skýrslu Hafrannsóknastofnunar, <i>Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna</i>, þar sem fram koma upplýsingar um hugsanlega erfðablöndun í ám á Vestfjörðum.	Það sama gildir um laxa sem sleppa úr eldi síðsumars, þ.e. ef þeir eru kynþroska. Þeir munu leita upp í nærliggjandi ár hvort sem þær fóstura laxastofn eða ekki. Líkur á að þeim takist að makast er væntanlega háð samkeppni um maka í hverri á. Ef sleppilax nær að æxlast við villtan eða annan sleppilax er ekki þar með sagt að viðkomandi seiði gangi til baka í ána og fjölgi sér aftur. Vitað er að eldisseiði og blendingseiði hafa mun minni möguleika á að lifa af í ánni í gönguseiðastærð og ganga síðan til hafs. Í rannsókn sem gerð var í Noregi þar sem sleppt var gönguseiðum komu 0,4 % til baka eftir 1-3 ár (Skilbrei o.fl. 2015). Miðað við líkanaútreikning (Hindar o.fl. 2006) þarf álag að vera meira en 20% í langan tíma, eða um 10 kynslóðir laxa, þ.e. um það bil 40 ár til að valda verulegum varanlegum breytingum á erfðamengi laxastofna. Í skýrslu frá Nofima 2011 (Jacq o.fl. 2011) er fjallað um þessa útreikninga og komist að þeirri niðurstöðu að áhrifin séu jafnvel ofáætluð. Í nýlegri grein Castellanis o.fl. (2018) er talið að „væg“ 5-10% erfðablöndun hafi mjög lítil áhrif til skamms tíma (50 ára) og til að áhrifin verði mikil þurfi fjöldi sleppilaxa að vera 30-50% af hrygningarstofni.
	5. Um strok eldislaxa úr sjókvíum: Bent er á að slepping í Patreksfirði geti ein og sér ekki útskýrt niðurstöðu skýrslunnar sem sýnir að „stöðugt innstreymi eldislaxa hefur verið undanfarin ár, 2011-2015. Þá virðist það ekki koma í veg fyrir strok laxa úr kvíum að eldisbúnaður sé vottaður skv. norska staðlinum NS9415 þar sem eldisbúnaður sem notaður er í Arnarfirði á þessu sama árabili hefur [verið] gæðavottaður skv.	Hér er hugtakanotkun heldur frjálssleg og þörf á að skerpa á ýmsum atriðum. Í skýrslu Hafrannsóknastofnunar sem hér er vísað til kemur fram að hugsanlegir blendingar hafi fundist í ám á Vestfjörðum og að hrygningarár fiskanna hafi verið frá 2011-2015, en sýnatökur fóru einmitt fram árið 2015. Í umsögn kemur fram að ekki virðist koma í veg fyrir strok að búnaður sé „vottaður skv. norska staðlinum nr. 9415“ og vísað til þess að eldisfyrirtæki í Arnarfirði hafi frá upphafi notast við búnað sem er „gæðavottaður skv. NS9415“. Staðallinn NS9415 er heildstæður og það að kaupa kví sem er vottuð þýðir ekki að eldisstöðin sjálf uppfylli kröfur staðalsins. Eldisfyrirtækjum hefur ávallt verið frjálst að kaupa vottaðar kvíar en með reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, var

	<i>NS9415 en Fjarðalax: hefur frá upphafi notað NS9415-gæðavottaðan búnað.“</i>	gerð sú krafa að eldisstöðvar uppfylli allar kröfur NS-staðalsins. Það þýðir að áður en eldisstöð er sett upp fer fram staðarúttekt. Í kjölfar hennar er unnin matsgreining festinga. Eftir að hún liggur fyrir er búnaður settur út í samræmi við tilmæli frá framleiðanda. Staðsetning og lega festinga er tekin út af kaubát og búnaður og uppsetning tekin út af faggiltri skoðunarstofu. Einnig þurfa net að vera vottuð eða slitprófuð með rýrnun á eldistíma í huga. Öll þessi gögn í íslensku fiskeldi lágu fyrst fyrir hjá Arnarlaxi í Arnarfirði árið 2016. Krafa um að eldisstöð uppfylli allar þær kröfur sem settar eru fram í NS-staðli var innleidd með reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, sem var gefin út eftir að sýnataka Hafrannsóknastofnunar vegna umræddrar skýrslu fór fram. Það er á allan hátt fráleitt að bera saman eldisbúnað fyrri tíma við þær aðferðir sem notaðar eru nú.
	<i>6. Áætlun um strokulaxa:</i> „Landssambandið telur að leggja beri fyrir framkvæmdaraðila að gera ítarlega áætlun um fjölda þeirra eldislaxa sem sleppa muni úr eldi hans, dreifingu þeirra og umhverfisáhrif af þeim sökum. Þessi umfjöllun byggist á íslenskum reynslutölum, m.a. á upplýsingum og gögnum sem aflað hefur verið á Vestfjörðum. Þá eru einnig tiltækar upplýsingar um stök regnbogasilungs úr eldiskvíum sem eðlilegt er að komi til umfjöllunar í matsskýrslu.“	Fjallað er um mögulegar sleppingar og áhrif þeirra í kafla 9.4.
	<i>7. Ástand laxastofna:</i> Landssamband veiðifélaga bendir á að ef grunnástand laxastofna er slæmt eykur það	Ekki er talið að umrædd framkvæmd ógni tilvist villtra laxastofna.

	kröfur sem gera þarf til starfsemi sem ógnar tilvist þeirra.	
	8. „Eldisáin.“ Hér gerir Landssambandið kröfu um að framkvæmdaraðili afli upplýsinga um verkefni Hafrannsóknastofnunar sem vinnur að því að kortleggja erfðaeefni laxastofna í ám landsins.	Samkvæmt upplýsingum frá Hafrannsóknastofnun liggja niðurstöður verkefnisins ekki fyrir (tölvupóstur frá Hafrannsóknastofnun, 16. apríl 2018).
	9. <i>Áhrifasvæði framkvæmdarinnar:</i> Landssamband veiðifélaga telur áhrifasvæði framkvæmda eigi að ná frá Vopnafirði að Hornafirði.	Það kemur skýrt fram í frummatsskýrslu að áhrif framkvæmdarinnar á villta laxastofna á þessu svæði verða mjög lítil. Miðað er við áhrifasvæði framkvæmdar í Reyðarfirði.
	10. <i>Sjúkdómar:</i> Landssamband veiðifélaga telur umfjöllun um sjúkdóma of almenna og vill að fjallað verði um tilfelli sem vikið hefur verið að í fjölmiðlum, upplýsi um það hvort nýrnaveiki hafi komið upp í eigin eldi og telur nýrnaveiki varða bæði dýravelferð og fjárhagslega afkomu fyrirtækisins.	Við gerð mats- og frummatsskýrslu er talið vænlegra að styðjast við opinber gögn en almenna fjölmiðlaumfjöllun. Nýrnaveiki hefur komið upp í eldi Laxa fiskeldis í Reyðarfirði en þeim fiski hefur nú verið slátrað með góðri raun, bæði með tilliti til dýravelferðar og afkomu.
	10. <i>Sjúkdómar:</i> Landssamband veiðifélaga telur umferð erlendra skipa valda sjúkdómshættu og bendir á að ekki er fjallað um slíkt í frummatsskýrslu. Bent er á sjúkdóma sem hafa valdið	Skipaumferð hefur aldrei verið nefnd sem orsakavaldur Infectious Salmon Anemia veirunnar (ISAV) sem veldur sjúkdómnum blóðþorra. Hvað varðar kjölfestuvatn þá var ákveðið árið 2004 að innleiða alþjóðlegar reglugerðir til að tryggja meðhöndlun á kjölfestuvatni til þess að hindra framgöngu framandi lífvera á nýjum stað með óþekktum afleiðingum (BWM-convention). Með samþykkt á þessum reglugerðum er öllum bátum gert að meðhöndla kjölfestuvatn áður en því er sleppt.

	miklu tjóni í Færeyjum, s.s. blóðþorra. Landssambandið telur notkun erlendra báta eða skipa til slátrunar og flutnings fisks vera áhættuþátt sem eðlilegt er að fjalla um í frummatsskýrslu.	Gerðar eru kröfur frá íslenskum yfirvöldum um að erlendir bátar sem notaðir eru til slátrunar og flutnings fisks hafi vottaða sóttthreinsun áður en þeir geta starfað hérlandis.
	<i>10. Sjúkdómar:</i> Landssamband veiðifélaga bendir á að nauðsynlegt hafi verið að lúsabaða lax á Vestfjörðum á síðasta ári. Það telur líkur á vandamálum vegna lúsar aukast með auknu eldi og að lús sé orðin viðvarandi vandamál á Vestfjörðum. Þá telur það jafnframt að sama ástand geti skapast í eldi framkvæmdaraðila og bendir á að hvíld svæða virðist hafa takmarkað varnargildi þegar þau eru svo þéttsetin sjókvíastæðum eins og hér er gert ráð fyrir.	Bætt hefur verið við umfjöllun um laxalús í kafla 9.5.1.3. Laxar fiskeldi hefur vakandi auga með laxalús og reglulega eru teknar stikkprufur úr kvíum vegna lúsaleitar. Enn hefur ekki fundist ein laxalús í eldinu í Reyðarfirði. Í Berufirði hefur verið stundað laxeldi frá árinu 2003 og þar hefur aldrei fundist laxalús. Sjávarhitaprófíll er annar á Austfjörðum en Vestfjörðum. Í Reyðarfirði er engin á með villtum laxi þannig að líkur á að laxalús berist í sjókvíar eru litlar. Að sama skapi er verulega ólíklegt að lús berist frá eldislaxi í villtan lax þar sem hann er ekki til staðar í Reyðarfirði.
Samgöngustofa	1. Bent er á mikilvægi þess að staðsetningar valdi ekki truflunum á siglingum og að ekki þyki ljóst að staðsetningar feli ekki í sér farartálma. Telur Samgöngustofa brýnt að leitað sé álits heimamanna, Landhelgisgæslunnar, Samtaka skipstjórnarmanna og jafnvel fleiri aðila. Jafnframt er bent á	Val á staðsetningum eldisvæða var ígrundað og er niðurstaða úttektar félagsins. Horft var sérstaklega til siglingaleiða og samráðs leitað við heimamenn. Eins og sjá má á mynd 20 liggja svæðin utan siglingaleiða en haft var samráð við sjókortagerð Landhelgisgæslunnar til að tryggja að eldisvæði fælu ekki í sér farartálma.

	að árekstur skips við sjókví getur haft alvarlegar afleiðingar.	
	2. Bent er á að merkingar skulu vera fullnægjandi, sbr. t.d 13. gr. reglugerðar um fiskeldi, nr. 401/2012.	Merkingar verða í samræmi við 32. gr. og viðauka V í reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015.
	3. Mælt er til að framkvæmdaraðili tilkynni Sjónmælingum Íslands um staðsetningu þegar framkvæmdir hefjast.	Laxar fiskeldi ehf. mun verða við þessu.
	4. Við framkvæmdir verði þess gætt að ekkert sé byggt sem skyggt geti á leiðarmerki frá sjó og að þess sé gætt að ekki séu sett upp ljós eða önnur merki sem villt geta um fyrir sjófarendum.	Laxar fiskeldi mun hafa umrædd atriði í huga við uppsetningu sjókvía og gæta þess að uppsetning eða merkingar kvía villi ekki um fyrir sjófarendum.

12 Heimildir

- Agnar Ingólfsson og María Björk Steinarsdóttir. 1999. Forkönnun á lífríki fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 46.
- Alcoa Fjarðaál. 2006. Álver í Reyðarfirði, Fjarðabyggð. Frummatsskýrsla. 161 bls.
- Allison, Alex. 2012. Organic accumulation under Salmon aquaculture cages in Fossfjörður, Iceland. University of Akureyri, Faculty of Business and Science, University Centre of the Westfjords.
- Alþingi. 2015. Tillaga til þingsályktunar um samgönguáætlun fyrir árin 2015-2026.
- Anna Guðrún Edvardsdóttir. 2013. Place and space for women in a rural area in Iceland. Education in the North, 20 (Special Issues), bls. 73-89.
- Anna Guðrún Edvardsdóttir. 2016. The interaction of the knowledge society and rural development in Iceland and Scotland. Doktorsritgerð frá Menntavísindasviði Háskóla Íslands.
- Arnar Freyr Jónsson, 2018, Útilokað að byggja laxeldi eingöngu upp á landi. Fiskeldisblaðið 12.05.2018
- Arnþór Garðarsson, Kristján Lilliendahl og Guðmundur A. Guðmundsson, óbirt). Fýlabyggðir á Íslandi 2013-2015. Handrit.
- Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 2014. Viðhorf ferðamanna til fiskeldis á Vestfjörðum. Sumarið 2014. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða.
- Austurland: Málagn Alþýðubandalagsins á Austurlandi, 17. árgangur, 1967, 39. tölublað. Hvað er í fréttum? – Frá Breiðdal, bls. 4. (27.10.1967).
- Árni Jóhann Óðinsson. 1991 Fiskrannsóknir í Breiðdalsá 1990. Veidimálastofnun VMST-A/910005.
- Árni Friðriksson. 1940. Lax-rannsóknir 1937-1939. Rit Fiskideildar 1940 – nr. 2. Atvinnudeild Háskólans.
- Baldwin L. 2010. The effects of stocking density on fish welfare. The Plymouth Student Scientist 4: 372-383.
- Bakketeig I.E., Gjøsæter H., Sunnset B. H., Toft K. Ø. 2015. Havforskningsrapporten 2015. Fisken og havet, sænnr. I .
- Benfey. 1999. The physiology and behaviour of triploid fishes. Reviews in Fisheries Science 7, 39 - 67.
- Bjarni Sæmundsson. 1901. Fiskirannsóknir 1900. Skýrsla til landshöfðingja. Andvari, 26: 53-135.
- Bjørn, P. A., Finstad, B. og Kristoffersen, R. (2002). Salmon lice infection of wild sea trout and Arctic char in marine and freshwaters: the effect of salmon farms. Aquaculture Research, Vol. 32. Issue 12.
- Bjørn, P.A., Finstad, B., Nilsen, R., Uglem, I., Asplin, L., Skaala, Ø. and N.A. Hvidsten. 2010. Nasjonal lakselusovervåkning 2009 på ville bestander av laks, sjøørret og sjørøye langs Norskekysten samt i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. Norsk institutt for naturforskning. NINA Rapport 547.
- Bjørnevik M., Beattie C., Nortvedt R., Kiessling A. 2004. « Temporal variation in muscle fibre area, gaping, texture, colour and collagen in triploid and diploid Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). » *Journal of the science of food and agriculture*, 530-540.

RORUM ehf.

Brynjólfsgata 5 • 107 Reykjavík • +354 577 3337 • +354 864 7999 • rorum@rorum.is • www.rorum.is

- Bjørndal, T., Holte, E. A., Hilmarsen, Ø., Tusvik, A. 2018. Analyse av lukka oppdrett av laks – landbasert og i sjø: produksjon, økonomi og risiko. Sluttrapport, FHF project 901443. Sintef Ocean.
- Bolstad, Geir H., Kjetil Hindar, Grethe Robertsen, Bror Jonsson, Harald Sægvog, Ola H. Diserud, Peder Fiske, Arne J. Jensen, Kurt Urdal, Tor F. Næsje, Bjørn T. Barlaup, Bjørn Florø-Larsen, Håvard Lo, Eero Niemelä and Sten Karlsson. 2017. Gene flow from domesticated escapes alters the life history of wild Atlantic salmon. NATURE ECOLOGY & EVOLUTION 1, 0124 (2017) | DOI: 10.1038/s41559-017-0124.
- Burridge, Les. 2013. A review of potential environmental risk associated with the use of pesticides to treat Atlantic salmon against infestations of sea lice in southwest New Brunswick, Canada. Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS).
- Bændablaðið (2006). Athugasemdir frá Presti Elliðasyni vegna Ytri-Rangár, 12. árgangur, 3. tölublað. bls. 22 (14.02.2006).
- Capacent. (2014). Vísindabörpið í Vatnsmýrinni. Reykjavík Science City. Áfangaskýrsla. Sótt í apríl 2018 af slóðinni:
https://www.ssh.is/images/stories/Soknaraetlun/Visindathorpid_i_Vatnsmyri_Lokaskyrsla.pdf
- Castellani M., M. Heino, J. Gilbey, H. Araki, T. Svåsand, K. A. Glover. 2018. Modelling fitness changes in wild Atlantic salmon populations faced by spawning intrusion of domesticated escapees. Evolutionary Applications doi: 10.1111/eva.12615.
- Cato Lyngøy. 2012. tidligere konsernleder teknologi og miljø, Marine Harvest, styreleder i OPP, IntraFish
- Choubert, G., Blanc, J.M. and Vallée, F. 1997. Colour measurement, using CIELCH colour space, of muscle of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), fed astaxanthin: effects of family, ploidy, sex and location of reading. Aquaculture Research , 15 - 22.
- Cromey, Chris J., Thomas D. Nickell, Jim Treasurer, Kenneth D. Black, Mark Inall. 2009. Modelling the impact of cod (*Gadus morhua* L.) farming in the marine environment—CODMOD. Aquaculture 289 (2009) 42–53.
- Dagblaðið Vísir (1982), Tími Íslendinga að byrja í ánum, 184. tölublað, 72. og 8. árgangur, bls. 15. (17.08.2018).
- Dagblaðið Vísir (1983). Hefurðu fengið marga laxa?, 73. og 9. árgangur, 215. tölublað (21.09.1983), bls. 34.
- Dalvin, S. 2016. Temperaturrens innflytelse på lakseluslarver. Sluttrapport FHE-prosjekt 901073. Havforskningen 3.
- Deloitte. (2017). Staða mála og horfur – ferðabjónustan spurð. Ferðamálastofa og Markaðsstofur landshlutanna. Sótt í apríl 2018 af slóðinni:
https://www.ferdamalastofa.is/static/files/ferdamalastofa/Frettamyndir/2017/oktober/ferdathjonusta_konnun_samantekt_12102017.pdf.
- Einar Þórarinnsson, Einar Hjörleifsson, Hálfán Björnsson, Ragnheiður Þórarinsdóttir, Skarphéðinn Þórisson og Þórður Júlíusson. 1984. Reyðarfjörður. Náttúrufar og minjar. Unnið fyrir staðarvalsnefnd um iðnrekstur af Náttúrugripasafninu í Neskaupstað.

- Ellis, T, B. North, A. P. Scott, N. R. Bromage, M. Porter & D. Gadd. 2002. The relationships between stocking density and welfare in farmed rainbow trout. *Journal of Fish Biology* 61: 483-531.
- Einar Örn Gunnarsson. 2017. Eldisáin í Breiðdal. Morgunblaðið. Mánudagur, 21. ágúst 2017.
- Erla Björk Þorgeirsdóttir, Geir Guðmundsson, Héðinn Valdimarsson, Ólöf Rós Káradóttir, Sigurður Sigurðarson, Steinar Friðgeirsson og Sveinn Þorgrímsson. 2015. Greinargerð starfshóps til iðnaðar- og viðskiptaráðherra um mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku. *Alþingi*. 144. löggjafarþing 2014–2015. Þingskjal 1311-750. mál.
- Erlín Emma Jóhannesdóttir, Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2012. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði 2011. Náttúrustofa Austurlands NA-120115.
- Erlín Emma Jóhannesdóttir, Halldór W. Stefánsson og Elín Guðmundsdóttir. 2015. Rannsóknir á lífríki Viðfjarðar. Fuglar, botndýr og seiði í ám. Unnið fyrir Hafnar sjóð Fjarðabyggðar. Náttúrustofa Austurlands. NA-150152.
- European Commission. 1999. Bacterial Kidney Disease, Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare, Sanco/B3/AH/R14/1999.
- Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson, 2016. Assessment of Salmon Lice infestation on Wild Salmonids in four fjords in Westfjords. RORUM 2016 003.
- Evenden et al. 1993; *Renibacterium salmoninarum* and Bacterial Kidney Disease - the unfinished jigsaw. *Annual Rev. of Fish Diseases*, pp. 87-104.
- Ferðamálastofa. (án ártals). Ferðamenn eftir komustöðum. Sótt í apríl 2018 af slóðinni: <https://www.ferdamalastofa.is/is/tolur-og-utgafur/fjoldi-ferdamanna/heildarfjoldi-erlendra-ferdamanna>.
- Ferðamálastofa. (2016). Könnun meðal íslenskra ferðaþjónustufyrirtækja. Sótt í apríl 2018 af slóðinni: https://www.ferdamalastofa.is/static/research/files/konnun_vaentinagvisirpdf.
- Ferðamálastofa. (2017a). Landupplýsinga- og kortagögn. Áhugaverðir viðkomustaðir. Sótt í desember 2017 af slóðinni: <https://www.ferdamalastofa.is/is/tolur-og-utgafur/landupplysingar-kortagogn/adgangur-ad-gognum-og-nidurhal>.
- Ferðamálastofa. (2017b). Landupplýsinga- og kortagögn. Þjónustuaðilar. Sótt í desember 2017 af slóðinni: <https://www.ferdamalastofa.is/is/tolur-og-utgafur/landupplysingar-kortagogn/adgangur-ad-gognum-og-nidurhal>.
- Ferðamálastofa. (2018). Útgefin leyfi. Sótt í apríl 2018 af slóðinni: <https://www.ferdamalastofa.is/is/leyfi-og-loggjof/ferdaskipuleggjendur/utgefin-leyfi-ferdaskipuleggjendur>.
- Fiske, P., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 2006. Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989-2004. *ICES Journal of marine Science*, 63, 1182-1189.
- Fiskistofa. 2011. Salmon and Trout resources. Management of fisheries and habitats. Fiskistofa.
- Fisksjúkdómanefnd. 2018. 1. Fundur Fisksjúkdómanefndar ársins 2018, fundargerð 31. maí 2018.
- Fjarðabyggð. 2007. Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027.

- Fjellidal, P. G., Glover K., Wennevik V., Ørnsrud R., Fraser T., Flemming M., Breck O., Hansen T. 2015. Triploid laks – en kandidat for kommersielt oppdrett? Fisker og Havet, 11 - 13.
- Fleming, I.A., Hindar, K., Mjølnerød, I.B., Jonsson, B., Balstad, T., & Lamberg, A. 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. Proceeding of the Royal Society B Biological Sciences, 267, 1517-1523.
- Frjáls verslun, 71. árgangur, 2009, 11. tölublað. Útlendingar halda þessu gangandi, bls. 64-66.
- Gísli Jónsson. 2002. Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2001. Mast.
- Gísli Jónsson. 2008. Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2007. Mast.
- Gísli Jónsson. 2016. Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2015. Mast.
- Gísli Jónsson. 2017. Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2016. Mast.
- Gísli Jónsson. 2018 Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma 2017. Mast.
- Glover, K.A., Pertoldi, C., Bernier, F., Wennevik, V., Kent. M., & Skaala, Ö. 2013. Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs. BMC Genetics, 14, 74.
- Greiningardeild Arion banka. 2017. Húsnaðismarkaðurinn. Enn í leit að jafnvægi. Skýrsla um íbúðarhúsnaði.
- Guðjón Atli Auðunsson. 2015a. Viðtakarannsóknir 2011: Sjó. NMÍ 15-04. Verknúmer 6EM08081. Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
- Guðjón Atli Auðunsson. 2015b. Viðtakarannsóknir 2011: Setgildrur. NMÍ 15-03. Verknúmer 6EM08081. Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
- Guðjón Már Sigurðsson. 2009. Gelatinous zooplankton in Icelandic coastal waters with special reference to the scyphozoans Aurelia aurita and Cyanea capillata. Msc-ritgerð. Háskóli Íslands.
- Guðjón Már Sigurðsson, Fannar Þeyr Guðmundsson, Ástþór Gíslason, Jörundur Svavarsson. 2010. Brennihvelja á Íslandsmiðum. Skýrsla til AVS. Líffræðistofnun Háskólans, Hafrannsóknastofnun.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2017). Lax- og silungsveiðin 2016. Hafrannsóknastofnun, ISSN 2298-9137. HV 2017-029.
- Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson. 2018. Lax- og silungsveiðin 2017. Haf- og vatnarannsóknir. ISSN 2298-9137. HV 2018-35.
- Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012. Vöktun íslenskra fuglastofna. Forgangsröðun tegunda og tillögur að vöktun. Náttúrufræðistofnun Íslands, skýrsla NÍ-12010. 63 bls.
- Guðmundur Víðir Helgason og Þorleifur Eiríksson. 2017. Botndýr á kvíassvæði Laxa fiskeldis í Fáskrúðsfirði. RORUM 2017 004.
- Guðni Guðbergsson. 2015. Lax- og silungsveiði 2014. Veiðimálastofnun & Fiskistofa.
- Guðni Guðbergsson. 2016. Lax- og silungsveiði. 2015. Veiðimálastofnun og Fiskistofa. VMST/16026.
- Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson. 2011. Fiskrækt með seiðasleppingum. Stefna Veiðimálastofnunar. Niðurstöður fagfunda, samantekt: VMST/11059.

- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Halldór Walter Stefánsson, Inga Dagmar Karlsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2001. Könnun á gróðri og dýralífi á vegarstæðum í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði vegna jarðganga. Náttúrustofa Austurlands. 25 bls.
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Halldór Walter Stefánsson, Inga Dagmar Karlsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson. 2001. Könnun á gróðri og dýralífi á vegarstæðum í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði vegna jarðganga. Náttúrustofa Austurlands.
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Skarphéðinn G. Þórisson og Kristín Ágústsdóttir 2003. Hólmanes og Hólmaháls - lífríki og verndargildi svæðisins. Náttúrustofa Austurlands. 23 bls.
- Guðrún Jóhannesdóttir (ritstj.) 2011. Áhættuskoðun almannavarna 2008-2011. Lögreglustjórinn á Eskifirði, Breiðdalshreppur, Djúpavogshreppur, Fjarðabyggð, Sveitarfélagið Hornafjörður. Ríkislögreglustjórinn almannavarnadeild.
- Gunnar Þórðarson. 2017. Kynþroskahlutfall sláturlax hjá Arnarlaxi, framkvæmt 1. desember 2017. Matís.
- Haflíði Haflíðason, R. Lien, H.P. Sejrup, C.F. Forsberg & P. Bryn. 2005. The dating and morphometry of the Storegga Slide. Marine and Petroleum Geology, 22, 123–136.
- Hafrannsóknastofnun. 2016. Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis.
- Hafsteinn G. Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Jóhannes Briem, Steingrímur Jónsson, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson. 2001. Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000. Hafrannsóknastofnun, fjölrit nr. 85.
- Hafsteinn Helgason og Emil Ágústsson. 2008. Þjónustumiðstöð fyrir olíuleit á Drekasvæðinu. Staðarval og aðstöðusköpun. Efla & Almenna verkfræðistofan.
- Halldór Walter Stefánsson. 1998. Fuglalíf í fjarðarbotnum á Austfjörðum 1998. Verkefni unnið fyrir Náttúrustofu Austurlands.
- Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999. Fuglaathuganir í Reyðarfirði vegna fyrirhugaðs álvers. Náttúrustofa Austurlands. 18 bls.
- Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000. Útbreiðsla varpfugla á Austfjörðum. Framvinduskýrsla. Náttúrustofa Austurlands. 21 bls.
- Hansen H., Wargelius A., Taranger G. L., Fjeldal P.G. 2012. Oppdrett av steril laks. Prosjektrapport, Havforskningsinstituttet.
- Hagstofa Íslands. (2018a). Hlutfall ferðaþjónustu af vergri landsframleiðslu. Ferðaþjónustureikningar. Sótt í apríl 2018 af slóðinni: <https://hagstofa.is/talnaefni/atvinnuvegir/ferdathjonusta/ferdathjonustureikningar/>.
- Hagstofa Íslands. (2018b). Fjöldi launþega í ferðaþjónustu. Hagvísar í ferðaþjónustu. Sótt í apríl 2018 af slóðinni: <https://hagstofa.is/talnaefni/atvinnuvegir/ferdathjonusta/hagvisar-i-ferdathjonustu/>
- Hagstofa Íslands. (2018c). Neysla í ferðaþjónustu eftir atvinnugreinum 2009-2015. Ferðaþjónustureikningar. Sótt í apríl 2018 af slóðinni: http://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Atvinnuvegir/Atvinnuvegir_ferdathjonusta_ferdaidnadur_ferdaidnadur/SAM08002.px/chart/chartViewColumn/?rxid=855e73b6-32fd-4a6b-9900-4827cb93cbe8.

- Hansen, John Richard and Agnar Ingólfsson. 1993. Pattern in species composition of rocky shore communities in sub-arctic fjords of eastern Iceland. *Marine Biology* 117:469-481.
- Hindar, K., I. A. Fleming, P. McGinnity, and A. Diserud. 2006. Genetic and ecological effects of salmon farming on wild salmon: modelling from experimental results. *Ices Journal of Marine Science* 63 (7):1234-1247.
- Hreggviður Norðdahl & Þorleifur Einarsson. 2001. Concurrent changes of relative sea-level and glacier extent at the Weichselian-Holocene boundary in Berufjordur, Eastern Iceland. *Q. Sci. Rev.* 20, 1607-1622.
- Hreinn Hjartarson, Torfi Karl Antonsson og Flosi Hrafn Sigurðsson. 1999. Vindmælingar að Kollaleiru 1983-1998. Veðurstofa Íslands.
- ICES. (2016). Report of the Workshop to address the NASCO request for advice on possible effects of salmonid aquaculture on wild Atlantic salmon populations in the North Atlantic (WKCULEF), 1–3 March 2016, Charlottenlund, Denmark. *ICES CM 2016/ACOM:42*. 44 pp.
- iLaks. 2018. Over tre år etter at Aquadome havarerte under en storm, er Cermaq klar med en ny versjon. <https://ilaks.no/over-tre-ar-etter-at-aquadomen-havarerte-under-en-storm-er-cermaq-klar-med-en-ny-versjon/> skoðað 20.10.2018.
- iLaks. 2018b. Marine Harvests lukkede anlegg på Molnes igjen rammet av amøbegjellesykdom. <https://ilaks.no/marine-harvests-lukkede-anlegg-pa-molnes-igjen-rammet-av-amobegjellesykdom/>
- Imslund, A. K, Reynolds, P., Nytrø, A. V., Eliassen, G. Hangstad, T. A, Jónsdóttir, Ó. D. B., Emaus, P.A., Elvegård, T. A., Lemmens, S., Rydland, R., og Johanssen, T. M. (2016). Effects of lumpfish size on foraging behaviour and co-existence with sea lice infected Atlantic salmon in sea cages. *Aquaculture*. Vol. 465. p. 19-27.
- Inga Dagmar Karlsdóttir. 2000. Skráning og flokkun fjörugerða og fjöruvista. Náttúrustofa Austurlands.
- Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson. 2010. Vatnakerfi Blöndu 2008 og 2009. Göngufiskur og veiði. Veiðimálastofnun. Skýrsla VMST/10006: 18 bls. Jörundur Svavarsson 1999. Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði, Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 49.
- Ingi Rúnar Jónsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. 2008. Relation between stock size and catch data of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Arctic charr (*Salvelinus alpinus*). *ICEL. AGRIC. SCI.* 21, pp. 61-68.
- Ingi Rúnar Jónsson & Þórólfur Antonsson. 2015. Farleiðir sjóbleikju um ísalt svæði. *Náttúrufræðingurinn* 85(1-2): 54-59.
- Jacq, Céleste, Jörgen Ödegård, Hans B. Bentsen and Bjarne Gjerde. 2011. A review of genetic influence from escaped farmed Atlantic salmon on wild Atlantic salmon populations. *Nofima report* 16/2011.
- Jensen, A.J., Finstad, B., Fiske, P. Hvidsten, N.A. & Saksgård, L. 2012. Timing of smolt migration in sympatric populations of Atlantic salmon (*Salmo salar*), brown trout (*Salmo trutta*), and Arctic char (*Salvelinus alpinus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 69: 711-723.
- Jóhannes Sturlaugsson. 2001. Gönguátferli sjóbirtings. *Veggspjald. Ráðstefna um rannsóknir á lífríki sjávar á vegum Lýðveldissjóðs árin 1995-1999*. Hótel Loftleiðum, 23. febrúar 2001.
- Jörundur Svavarsson 1999. Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði, Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 49.

- Jörundur Svavarsson og Guðmundur Víðir Helgasson. 2002. Lífríki á botni Mjóafjarðar. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 55.
- Karl Gunnarsson, Gunnar Jónsson og Ólafur Karvel Pálsson. 1998. Sjávarnytjar við Ísland. Mál og menning.
- Klemetsen, A., Amundsen, P.-A., Dempson, J.B., Jonsson, B., Jonsson, N., O'Connell, M.F. & Mortensen, E. (2003). Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish* 12: 1–59.
- Kleppe, L., Edvardsen, R.B., Furmanek, T., Andersson, E., Juanchich, A., Wargelius, A. 2017. Bmp15l, figla, scm1bl, and larp6l are preferentially expressed in germ cells in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Molecular Reproduction and Development*. Volume 84, Issue 1. January 2017. Pages 76–87
- Kristján Lilliendahl. 2018. Fuglar í Reyðarfirði. Minnisblað vegna umsagna við skýrsluna: „Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvím í Reyðarfirði – mat á umhverfisáhrifum.“ RORUM 2018.
- Kristinn Ólafsson, Christophe Pampoulie, Sigríður Hjörleifsdóttir, Sigurður Guðjónsson & Guðmundur Ó. Hreggviðsson. 2014. Present-Day Genetic Structure of Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Icelandic Rivers and Ice-Cap Retreat Models. *PLoS ONE* 9: e86809.
- Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Jóhannes Guðbrandsson og Sigurður Már Einarsson. 2017. Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna. Hafrannsóknastofnun HV 2017-031
- Magnús Jóhannsson, Urriði (*Salmo trutta* L.), vefur Veiðimálastofnunar, skoðað 4.4.2018
http://gamli.veidimal.is/default.asp?sid_id=24115&tre_rod=001%7C006%7C004%7C003%7C&tId=1
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 1996. Fiskrækt. Freyr. 11:463–471.
- Magnús Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson & Jóhannes Sturlaugsson (1999). Fisktalning og göngur í Grenlæk árin 1996 til 1998. *Veiðimálastofnun*. VMST-S/99005.
- Magnús Jóhannsson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Guðjónsson, Sigurður M. Einarsson, Jónas Jónasson (1994). Sleppingar örmerktra laxgönguseiða í fiskrækt árin 1986–1991 – VMST-S/94011.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson & Ingi Rúnar Jónsson (2014). Fiskgöngur og seiðarannsóknir í Grenlæk árin 2011 til 2013. *Veiðimálastofnun*. VMST 14042. 31 bls.
- Matsnefnd samkvæmt lögum nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði (2014). Úrskurður um arðskrá fyrir Veiðifélag Breiðdæla.
- Morgunblaðið (1984). Ekki líflegt í Breiðdalsá. 71. árgangur, 168. tölublað, bls. 42 (25.10.1984).
- Neil Ramsden, 2018, Marine Harvest still working on offshore farming R&D, Under current news.
<https://www.undercurrentnews.com/2018/04/02/marine-harvest-still-working-on-offshore-farming-rd/>
- Neil Shiran Þórisson. 2015. Hagræn áhrif af laxeldisuppyggingu á Vestfjörðum. Unnið fyrir fiskeldisklasa Vestfjarða. Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. 22 bls.
- Nimmo, F. Cappel, R., Huntington, T. & Grant, A. (2011). Does fish farming impact on tourism in Scotland? *Aquaculture research* 42: 132–141.

- NT (1964). Aðeins einn lax fengist í sumar. 68. árgangur, 191. tölublað, bls. 1 (01.08.1984).
- NRK. 2016. Fullskala oppdrett av steril laks stanet. <https://www.nrk.no/finnmark/fullskala-oppdrett-av-steril-laks-stanet-1.12896074>
- OSPAR Commission. 2013. Common Procedure for the Identification of the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area. OSPAR Commission. Agreement 2013-8.
- Olsen. S. 2018. Salaks og FjordMAX fík nei, <https://ilaks.no/salaks-og-fjordmax-fikk-nei/> skoðað 20.10.2018. iLaks.
- Ólafur Einarsson og Árni Jóhann Óðinsson (1988). Seiðarannsóknir í vatnakerfi Breiðdalsár. Veiðimálastofnun VMST/R-89009.
- Ólafur I. Sigurgeirsson. 2017. Um áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna. Kjarninn.is/skodun.
- Ólafur Jónsson. 1957. Skriðuföll og Snjóflóð. Norðri, Akureyri.
- Ólafur Olavius. 1964. Ferðabók: Landshagir í norðvestur-, norður- og norðaustursýslum Íslands 1775-1777. Bókfellsútgáfan H.F.
- Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson (2017). Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. HV 2017-027, ISSN 2298-9137. Hafrannsóknastofnun.
- Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Jón Hlöðver Friðriksson og Agnar Steinarsson (2017b). Áhættumat fyrir erfðablöndun eldislaxa og villtra íslenska laxastofna. Mat Hafrannsóknastofnunar 13. júlí 2017 – erindi: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=42db84ba-a38f-11e7-941d-005056bc4d74>
- Ramos J. og fleiri. 2015. Multiple interests across European coastal water: the importance of a common language. ICES Journal of Marine Sciences, 72:2, 720-731.
- Rosten, T. W., Ulgens, Y., Henriksen, K., Terjesen, B.F., Blering, E., Winther, U. 2011. Oppdrett av laks og ørret i lukkede anlegg – forprosjekt. Sintef.
- Samherji hf. 2002. Reyðarlax. Allt að 6000 tonna laxeldisstöð í Reyðarfirði. Mat á umhverfisáhrifum.
- Samsing, F., F., Oppedal, S. Dalvin, I. Johnsen & T. Vågseth. 2016. Salmon lice (*Lepeophtheirus salmonis*) development times, body size and reproductive outputs follow universal models of temperature dependence. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.
- Saue, O. A. 2018. Nekton Havbrug taper stadig pengar. No stig gjelda ytterlegare. Intrafish. <https://ilaks.no/nekton-havbruk-taper-stadig-pengar-no-stig-gjelda-ytterlegare/>
- Shakouri, M. 2003. Impact of cage culture on sediment chemistry; A case study in Mjofjordur. United Nations University; Fisheries Training Program (Final Project 2003).
- Sigmar Arnar Steingrímsson. 2009. Botndýralíf í Seyðisfirði: Rannsókn gerð í tengslum við undirbúning á laxeldi í sjó. Hafrannsóknir 147:19-30.
- Sigríður Gísladóttir. 2014. Leiðbeiningar um lúsatalningu og vöktun lúsasmits í sjókvíum. MAST.

- Sigurður Guðjónsson (1988). Migration of anadromous arctic char (*Salvelinus alpinus*) in a glacial river Blanda, North Iceland. In, Brannon, E.L. & Jonsson, B. (red.) Proceedings of the Salmonid Migration Symposium, Trondheim, júní 1987. VMST-R/87048.
- Sigurður Guðjónsson (2001). Greinargerð um friðun svæða með ströndum landsins fyrir eldi laxfiska í sjókvím. Veiðimálastofnun.
- Sigurður Ingason. 2012. Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva. Umhverfisstofnun.
- Skilbrei, O. T., M. Heino & T. Svåsand. 2015). Using simulated escape events to assess the annual numbers and destinies of escaped farmed Atlantic salmon of different life stages from farm sites in Norway. ICES Journal of Marine Science, 72(2), 670-685.
- Skipulagsstofnun. 2005. Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Skipulagsstofnun.
- Skipulagsstofnun, 2018, Um samanburð valkosta við mat á umhverfisáhrifum, <http://www.skipulag.is/skipulagsstofnun/frettir/um-samanburd-valkosta-vid-mat-a-umhverfisahrifum>, skoðað 20.10.2018
- Skýrsla starfshóps sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um stefnumótun í fiskeldi. 1. hefti. Tillögur. Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið 2017
- Small. S.A., Randall, D. J. 1989. Effects of triploidy on the swimming performance of Coho salmon, *Oncorhynchus kisutch*. Can. J. Fish. Aquat. Sci, 243 - 245.
- Sólveig R. Ólafsdóttir. 2006a. Styrkur næringarefna í hafinu umhverfis Ísland (Nutrient concentrations in Icelandic waters). Hafrannsóknastofnun. Fjölrit nr. 122.
- Sólveig R. Ólafsdóttir. 2006b. Næringarefnaástand í hafinu við Ísland. Skýrsla unnin fyrir fráveitunefnd umhverfisráðuneytisins. Hafrannsóknastofnun, skýrsla í október 2006.
- Sólveig Ólafsdóttir og Jón Ólafsson. 1999. Input of dissolved constituents from river Thjorsa S-Iceland coastal waters. Rit fiskideildar 16:79-88.
- Staðlaráð Íslands. 1994. Þjóðarskjal IST 1998-1:2004.
- Stien L. H., Fjelldal P. G. 2015. Velferd til triploid laks í kommersielt oppdrett. Artikkel , Havforskningsinstituttet.
- Stien, L. H., Lind, M.B., Oppedal, F., Wright, D. W., Seternes, T. (2018). Skirts on salmon production cages reduced salmon lice infestations without affecting fish welfare. Aquaculture. Vol. 490, p. 281-287.
- Svåsand T., Karlsen Ø., Kvamme B.O., Stien L.H., Taranger G.L. & Boxaspen K.K. (red.). (2016). Risikovurdering av norsk fiskeoppdrett 2016. *Fisken og havet*, særnr. 2-2016.
- Sveinn Kristján Ingimarsson. 2017. Áhættumat og Breiðdalsá. Morgunblaðið. Miðvikudagur 2. ágúst 2017.
- Taranger, G.L., Svåsand, B.O., Kristiansen, T. og K.K. Boxaspen. 2014. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. *Fisken og havet*, særnummer 2-2014. bls. 123.
- Taranger, G.L., Ö. Karlsen, R.J. Bannister, K. A. Glover, V. Husa, E. Karlsbakk, B. O. Kvamme, K. K. Boxaspen, P. A. Björn, B. Finstad, A. S. Madhun, H. C. Morton & T. Svåsand. 2015. Risk assessment of the environmental impact of Norwegian Atlantic salmon farming. ICES Journal of Marine Science 72(3): 997-1021.

- Terjesen, B. F., Handeland, S. 2013. Postsmolt – ytelse og velferd í lukkede og semilukkede anlegg. FHF – samling verdikjede havbruk. På vegne af NFR-OPP og Postsmolt konsortiene.
- Thorstad, E.B., Todd, C.D., Bjørn, P.A., Gargan, P.G., Vollet, K.W., Halttunen, E., Kålås, S., Uglem, I., Berg, M. & Finstad, B. (2014). *Effects of salmon lice on sea trout \ a literature review*. NINA Rapport 1044, 1-162.
- Turnbull, J., A. Bell, C. Adams, J. Bron & F. Huntingford. 2005. Stocking density and welfare of cage farmed Atlantic salmon: application of multivariate analysis. *Aquaculture* 243:121-132.
- Tiller R., R. Richards, H. Salgado, H. Strand, E. Moe & j. Ellis. 2014. Assessing Stakeholder Adaptive capacity to salmon aquaculture in Norway. *The Journal of Sustainable Development* 11:62-96.
- Tíminn, 45. árgangur, 1961a, 191. tölublað. Hefjast laxveiðar í Lagarfljóti?, bls. 1. (24.08.1961).
- Tíminn, 45. árgangur, 1961b, 208. tölublað. Fréttir af landsbyggðinni – vaxandi laxagengd í Breiðdalsá, bls. 4. (13.09.1961).
- Tíminn, 57. árgangur, 1973, 194. tölublað. Kollafjarðarlax við Lagarfoss, bls. 20. (24.08.1973).
- Tíminn, 58. árgangur, 1974, 238. tölublað. Stangveiðifélagi Reykjavíkur breytt í samvinnufélag?, bls. 6. (29.11.1974).
- Tíminn, 61. árgangur, 1977, 192. tölublað. Veiðihornið – frá Stangveiðifélagi Reykjavíkur, bls. 19. (03.09.1977).
- Tíminn, 64. árgangur, 1980, 233. tölublað. Sigurður Lárusson form. Veiðifélags Breiðdæla: Svar við hluta á sjötta bréfi Gunnlaugs Péturssonar, bls. 7. (21.10.1980).
- Tíminn, 1986. Veiðihornið - fyrstu laxar úr Breiðdalsá. 70. árgangur, 142. tölublað, bls. 3 (27.06.1986).
- Umhverfisstofnun. 2013. Report to the EFTA Surveillance Authority regarding the implementation of Directive 91/271/EU on the treatment of wastewater from agglomerations. Environment Agency of Iceland. March 2013.
- Unnsteinn Stefánsson og Jón Ólafsson, 1991. Nutrients and fertility of Icelandic waters. *Rit Fiskideildar* 12 (3):1-56.
- Urdal, K. (2014a). Analyser av skjelprøver fra Sogn og Fjordene i 2013. Rådgivende Biologer AS.
- Urdal, K. (2014b). Analyser av skjelprøver fra Hordaland i 2013. Rådgivende Biologer AS.
- Valdimar Ingi Gunnarsson. 2008. Reynsla af sjókvíeldi á Íslandi. Hafrannsóknastofnun. Fjölrit nr. 136.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck (2005). Kynþroskahlutfall, örmerkingar og endurheimtur á eldislaxi á árinu 2004. Veiðimálastjóri.
- Vísir, 68. árgangur, 1978, 196. tölublað. Af stórlöxum: „Mér sýnist þetta ætla að verða metsumar“, bls. 30 (14.08.1978).
- Wang, Xinxin, Lasse Mork Olsen, Kjell Inge Reitan and Yngvar Olsen 2012. Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture. *Aquaculture environmental interactions* 2:287-283.
- Wong, T., Zohar, Y. 2015. Production of reproductively sterile fish by a non-transgenic gene silencing technology. *Sci Rep.* 2015; 5: 15822.

- Yamamoto, A og Lida T. 1994. Oxygen consumption and hypoxic tolerance of triploid rainbow trout. *Fish Pathol*, 245 - 251.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Sindri Sigurðsson. 2003. Botndýr í botni Norðfjarðar. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 14-03.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2004. Botndýr í Berufirði og Fáskrúðsfirði. NV nr. 09-04.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Björgvin Harri Bjarnason. 2003. Botndýr við fyrirhugaðar fiskeldisstöðvar í Reyðarfirði. Ásamt viðbótargreiningum á gögnum. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 11-03/V-05.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Gunnar Steinn Gunnarsson. 2007. Botndýrarannsóknir vegna fiskeldis í Berufirði 2006, NV nr. 05-07.
- Þorleifur Eiríksson, Cristian Gallo, Böðvar Þórisson og Þorleifur Ágústsson. 2009. Breytingar á botndýralífi vegna uppsöfnunar lífrænna efna frá fiskeldi. Náttúrustofa Vestfjarða. NV 03-09.
- Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason. 2017. Botndýr á kvísvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. RORUM 2017 003.
- Þorleifur Eiríksson, Leon Moodley, Guðmundur Víðir Helgason, Kristjáa Lilliendahl, Halldór Pálmar Halldórsson, Shaw Bamber, Gunnar Steinn Jónsson, Jónatan Þórdarson og Þorleifur Ágústsson. 2017. Estimate of organic load from aquaculture – a way to increased sustainability. Rourm 2017 011.
- Þorvaldur Þórðarson & Ármann Höskuldsson. 2014. Iceland. Classic geology in Europe 3, sec.ed.
- Þór Guðjónsson (1989). Frá starfsemi Laxeldisstöðvar ríkisins í Kollafirði, uppruni laxastofnsins í stöðinni, seiðasölur, hafbeit og seiðaframleiðsla. Veiðimálastofnun VMST-R/89022.
- Þórólfur Antonsson & Friðþjófur Árnason. 2011. Elliðaár 2010. Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Veiðimálastofnun, skýrsla VMST/11030: 35 bls.
- Þórólfur Antonsson, Jorge H. Fernández, Ingi Rúnar Jónsson. 2003. Fiskistofnar á Miðausturlandi. Veiðimálastofnun VMST-R/0319.
- Þórólfur Antonsson og Jón S. Ólafsson. 2000. Rannsóknir á lífríki áa í Reyðarfirði. Veiðimálastofnun VMST-R/0019x.
- Þórólfur Antonsson, Jorge H. Fernández & Ingi Rúnar Jónsson. 2003. Fiskistofnar á Miðausturlandi. Veiðimálastofnun VMST-R/0319
- Ægir, 101. árgangur, 2008, 6. tölublað. Laxveiðiár eystra í sókn, bls. 20. (01.06.2008).

Vefslóðir:

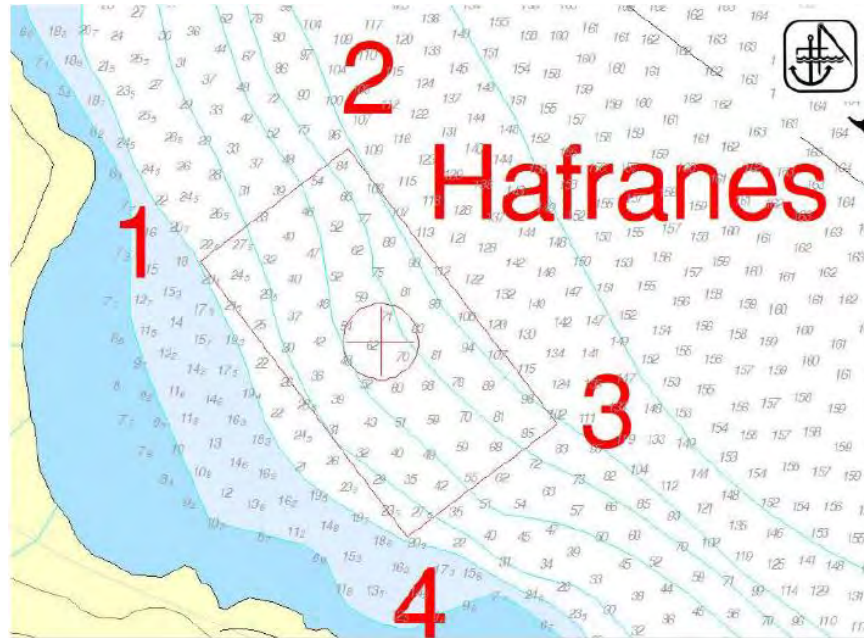
Almannavarnir. 2017. almannavarnir.is/upload/files/Eskifj_Hornafj.pdf

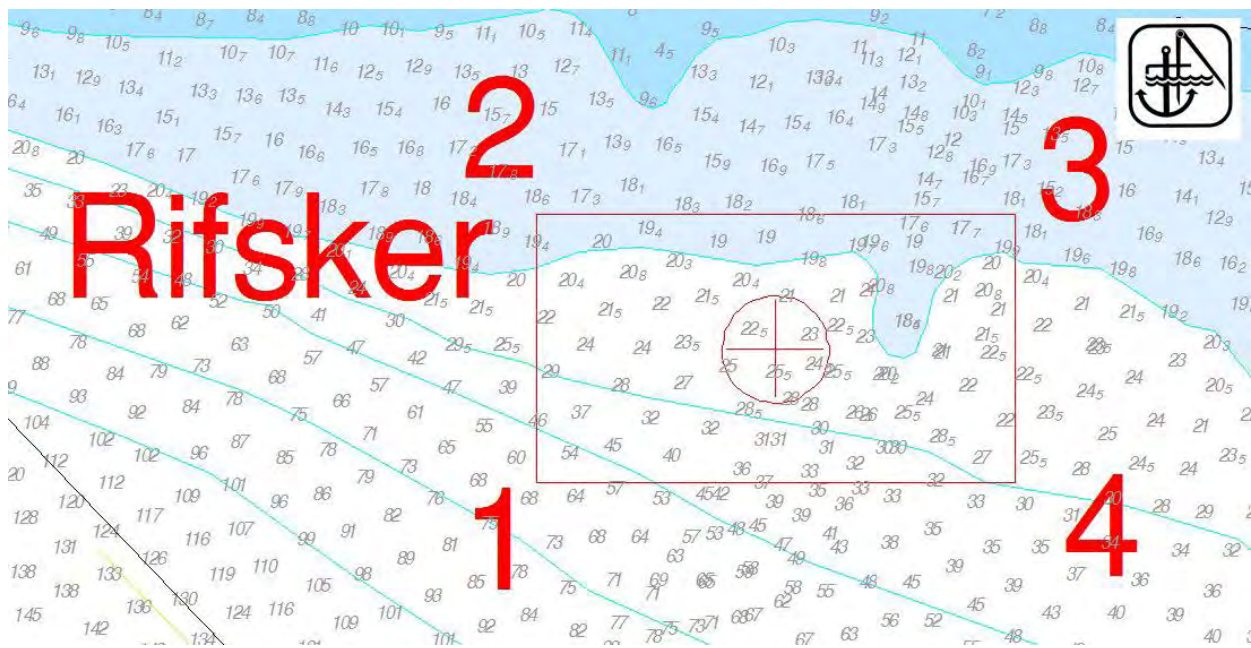
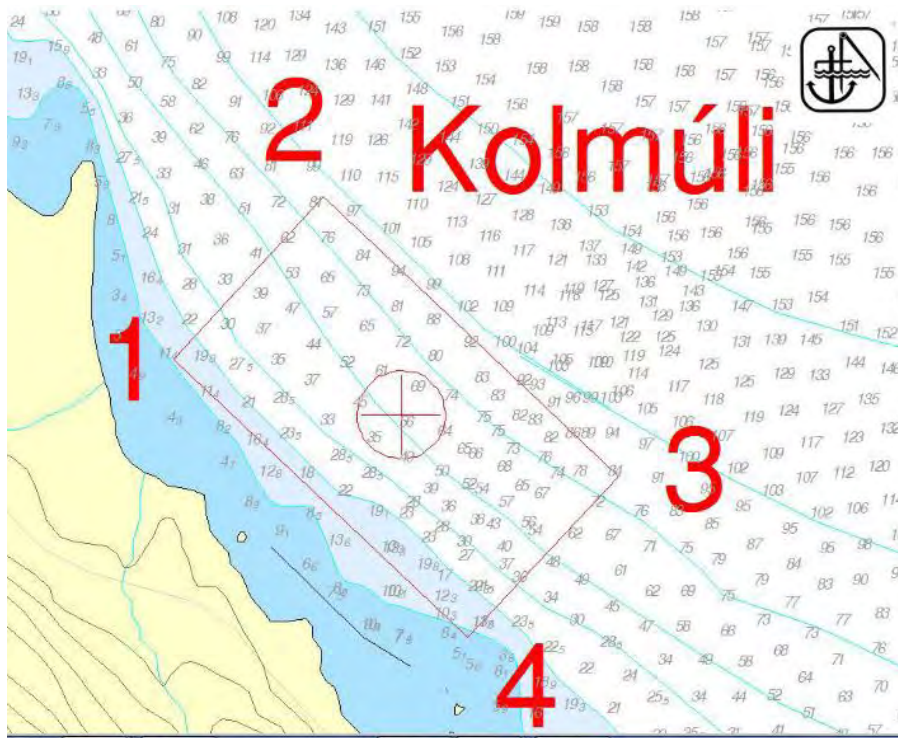
Aqualine. 2017. aqualine.no

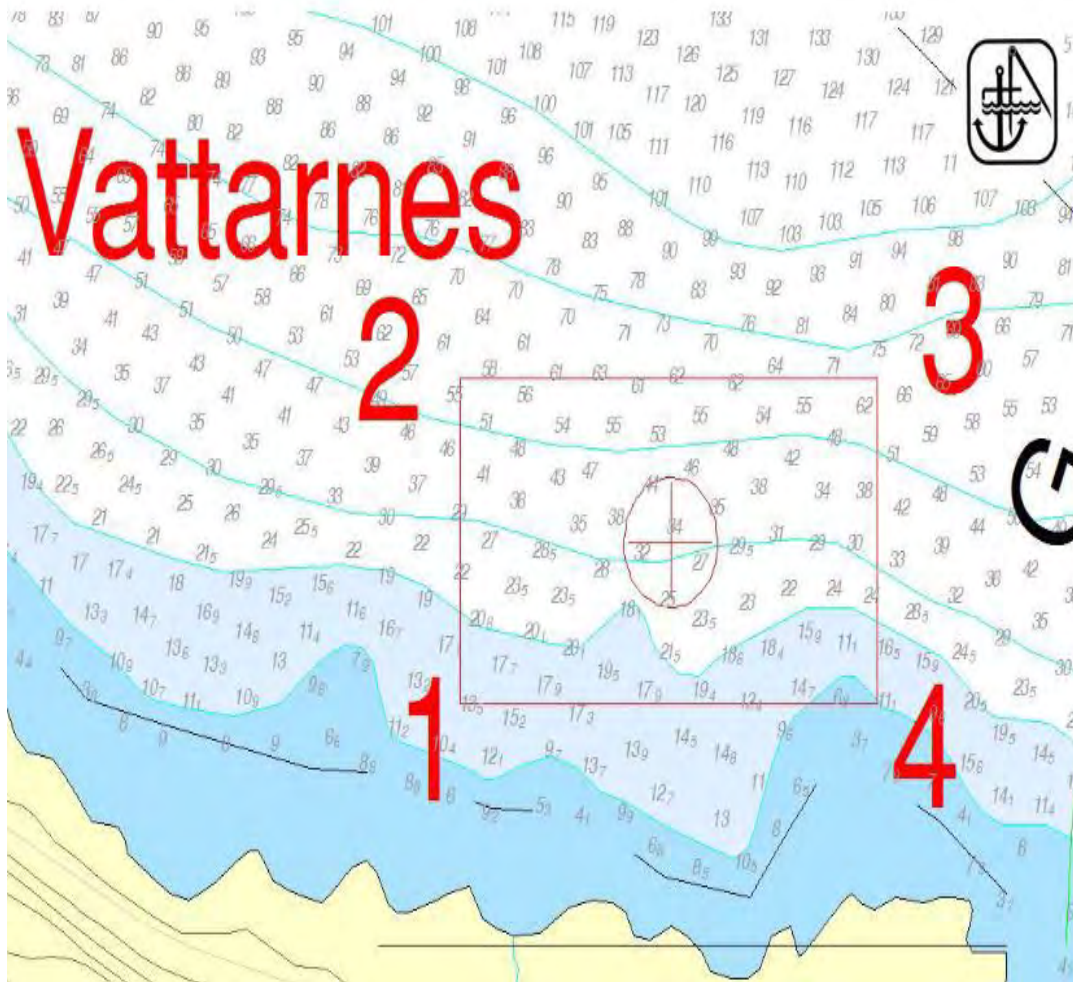
- Arionbanki vefur 2017. arionbanki.is/library/Skrar/Netpostur/Greiningardeild/0Arion.pdf
- Austurland. 2017. austurland.net/thjonusta/egilsstadaflugvollur/
- Fiskeridirektoratet vefur 2017. *Fiskeridirektoratet – Hjem*. fiskeridir.no/.
- Fjarðabyggð. 2017. fjardabyggd.is/fjardabyggd/um-fjardabyggd/fjardabyggd-i-tolum
- Hafrannsóknastofnun 2017. firdir.hafro.is
- Hagstofa Íslands 2017. Fjarðabyggð. Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 2016. px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Ibuar/Ibuar__mannfjoldi__2_bygdir__sveitarfelog
- Heilbrigðisstofnun Austurlands. 2017. hsa.is/index.php/starfsstoedhvar/reydhafjoerdhur
- iLaks vefur 2017. ilaks.no/de-kastet-de-etablerte-veksttabellene-resultatene-overrasket-oss.
- iLaks, 2018, Bakkafróst-sjefen utelukker landbasert oppdrett av laks. Vefslóð skoðuð 2.6.2018 <https://ilaks.no/bakkafrrost-sjefen-utelukker-landbasert-oppdrett-av-laks/>
- Landssamband Veiðifélaga, skoðað 2.18.2018, <http://angling.is/is/veidivotn/laxveidiar/a-austurlandi/6511/>
- Laxavefur Hafrannsóknastofnunar, skoðað 17.7.2018, <https://jonhlodver.shinyapps.io/laxavefur/>
- Lögreglan. (e.d.). Lögreglan á Austurlandi. Sótt í febrúar 2017 af [xhttp://www.logreglan.is/logreglan/umdaemin/austurland/](http://www.logreglan.is/logreglan/umdaemin/austurland/)
- Marine Institute, vefslóð skoðuð 2.5.2018 <https://www.marine.ie/Home/site-area/areas-activity/aquaculture/sea-lice/life-cycle-salmon-louse>
- Matvælastofnun, vefslóð skoðuð 10.07.2018 <http://www.mast.is/frettaflokkar/frett/2018/06/26/Lyfjamedhondlun-gegn-laxalus/>
- NÍ. Náttúrufræðistofnun Íslands. Vetrarfuglar vefur 2017. ni.is/media/vetrarfuglar
- Ríkislögreglustjórnin. (2015). Fjöldi starfsmanna lögreglu 1. febrúar 2015. Sótt í janúar 2017 af slóðinni <http://www.logreglan.is/wp-content/uploads/2015/05/Fj%C3%B6ldi-starfsmanna-l%C3%B6greglu-1.febr%C3%Aar-2015.pdf>
- Sýslumenn. (e.d.). Sýslumaðurinn á Austurlandi. Sótt í janúar 2017 af slóðinni www.syslumenn.is/embaettin/embaetti-og-umdaemi/syslumadurinn-a-austurlandi/
- The engineering toolbox. 2016. <http://www.engineeringtoolbox.com/>
- Thefishsite 2017. thefishsite.com/articles/1000/stocking-density-does-it-matter.
- Umhverfisstofnun 2013. Report to the EFTA Surveillance Authority regarding the implementation of Directive 91/271/EU on the treatment of wastewater from agglomerations. Environment Agency of Iceland. March 2013.
- Vegagerðin 2016 vefur
- Veðurstofan. 2017. vedur.is/athuganir/kort/austfirdir/#group=117.

13 Viðauki I – Dýpi á eldissvæðum

Dýpi á eldissvæðum Á myndum 1-5 má sjá dýpi undir eldissvæðum. Unnið af sjómælingasviði Landhelgisgæslu Íslands fyrir Laxa fiskeldi í júní 2012.







14 Viðauki II – Viðbragðsáætlun við slysasleppingum

Slysaslepping				Skjalanúmer
Útgáfunr.	Dags:	Skrifað af:	Samþykkt af:	Skjal nr.
MARKMIÐ:	Tryggja að viðbragðsáætlun vegna slysasleppinga sé í fullu samræmi við kröfur stjórnvalda um endurheimtur á fiski, tilkynningarskyldu og skýrslugerð.			
UMFANG:	Ef slysaslepping hefur átt sér stað eða rökstuddur grunur leikur á um að fiskur hafi sloppið úr eldiskvíum skulu starfsmenn bregðast fljótt og örugglega við þannig að komið sé í veg fyrir að meira af fiski sleppi. Yfirvöldum er tilkynnt slysasleppingin og veiðar á eldislax hafnar. Sjá viðurlög í kafla um lög og reglugerðir.			
ÁBYRGÐ:	Stöðvarstjóri ber ábyrgð á að viðbragðsáætlun sé sett í gang eftir að slysaslepping uppgötvast.			
VIÐBRAGÐSÁÆTLUN:	Viðbrögð við slysasleppingum skulu vera í þessari röð: - Tilkynna til Fiskistofu um slysasleppingu munnlega: - Sími Fiskistofu er 569-7900 - Leita að orsökum og koma í veg fyrir að meira af fiski sleppi. - Samband haft við kafara. - Gat á neti er fundið annað hvort með myndavél á báti eða kafara. - Ef það finnst gat á netinu skal það lokað strax, netinu skipt út fyrir nýtt eða lagfært. - Hefja veiðar á fiski eftir að búið er að tilkynna Fiskistofu. - Ef góðar líkur eru taldar á því að hægt sé að veiða umtalsvert magn af strokufiski með utanaðkomandi hjálp skal hafa samband við neðangreinda sjómenn: - Staðsetning: - Ef fiskur sleppur er heimild til að veiða innan 200 metra frá fiskeldisstöð, þrátt fyrir friðun. Fiskistofu verður fyrst að hafa verið tilkynnt um slysið. Heimildin gildir í 3 daga frá því að fiskur sleppur. - ATH: Ef slysaslepping á sér stað á göngutíma laxfiska skal veiðin vera í samráði við Fiskistofu. - Tilkynna til Fiskistofu um slysasleppingu skriflega eins fljótt og mögulegt er: - Skrifleg tilkynning skal berast innan 12 klst. - Fylla skal út eyðublaðið Tilkynning um slysasleppingu að hluta/fullu og sent á eftirfarandi netfang: mast@mast.is - Skrifleg skýrsla skal berast innan viku. - Fylla skal út eyðublaðið Tilkynning um slysasleppingu að fullu og sent á eftirfarandi netfang: fiskistofa@fiskistofa.is			
SKRÁNING:	Eyðublaðið Tilkynning um slysasleppingu er í kaflanum Eyðublöð og einnig á rafrænu formi á vef Fiskistofu á slóðinni: http://www.fiskistofa.is/media/eydublod/Slysaslepping.pdf. Eintak af útfylltu eyðublaði skal einnig geyma í (viðkomandi skjalastjórnunarkerfi). Verklagsreglan Frávik og Úrbætur er framkvæmd.			

15 Viðauki III – Drög að vöktunaráætlun

Drög að vöktunaráætlun

Laxa fiskeldis ehf. Reyðarfirði

Laxeldi í sjó við Kolmúla, Rífsker og Hafranes

Maí 2018

Efnisyfirlit

Inngangur	4
Staðsetning fiskeldissvæða og aðstæður í Reyðarfirði	5 a)
Vöktun lífríkis á sjávarbotni	6
Bakgrunnsmælingar	6
Nærumhverfisvöktun	7
Staðsetning og fjöldi stöðva	7
Aðferðir	7
Mat á ástandi eldissvæða og tíðni sýnatöku	7
Sniðvöktun	8
Staðsetning og fjöldi stöðva	8
Aðferð	8
Mat á ástandi eldissvæða og tíðni sýnatöku	8 b)
Vöktun annarra umhverfisþátta	9
Vöktunaraðili og vöktunarskýrslur	9
Heimildir	10

Inngangur

Í starfsleyfi með fiskeldi á Íslandi er jafnan kveðið á um að fyrirtæki vinni vöktunaráætlun sem samþykkt er af Umhverfisstofnun. Megintilgangur slíkrar áætlunar er að:

- a) *vakta losun og dreifingu mengunarefna í nágreinni eldiskvía og meta vistfræðilegar afleiðingar og áhrif á sjávarbotn*
- b) *tryggja að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fram í lögum*

Hér er gerð grein fyrir umhverfisvöktun sem fyrirhuguð er á nýjum svæðum Laxar fiskeldis í Reyðarfirði, við Kolmúla, Rífsker og Hafranes. Markmiðið er að draga fram möguleg áhrif fiskeldis á umhverfið, koma í veg fyrir óásættanleg áhrif og stuðla þannig að langtíma sjálfbærri notkun fiskeldissvæðanna og góðum aðstæðum fyrir eldisfiskinn. Gæði vöktunar verða tryggð með stöðluðum eyðublöðum og aðferðum og öryggi verður haft í fyrirrúmi við sýnatöku til að koma í veg fyrir skemmdir á kvíum og hugsanlega sleppingu fiska.

Við vöktun á sjávarbotni, losun og dreifingu mengunarefna verður unnið eftir *ISO staðli 12878:2012* um umhverfisvöktun á áhrifum fiskeldis á mjúkbotn (Staðlaráð Íslands, 2016) sem innleiddur hefur verið á Íslandi, *ISO staðli 16665:2014* um leiðbeiningar á magnbundinni sýnatöku og meðferð sýna á lífríki á mjúkbotni (International standard, 2014) og norskum staðli *NS 9410:2016* um umhverfisvöktun á áhrifum fiskeldis í sjó á sjávarbotn (Standard Norge, 2016). Einnig er leiðbeiningablað Umhverfisstofnunar um gerð vöktunaráætlunar á fiskeldissvæðum haft til hliðsjónar (Umhverfisstofnun, 2012a) sem og norskur leiðarvísir nr. 02:2013 um flokkun umhverfisástands í vatni og þ.m.t. strandsjó (Miljødirektoratet i Norge. Vannportalen, 2018).

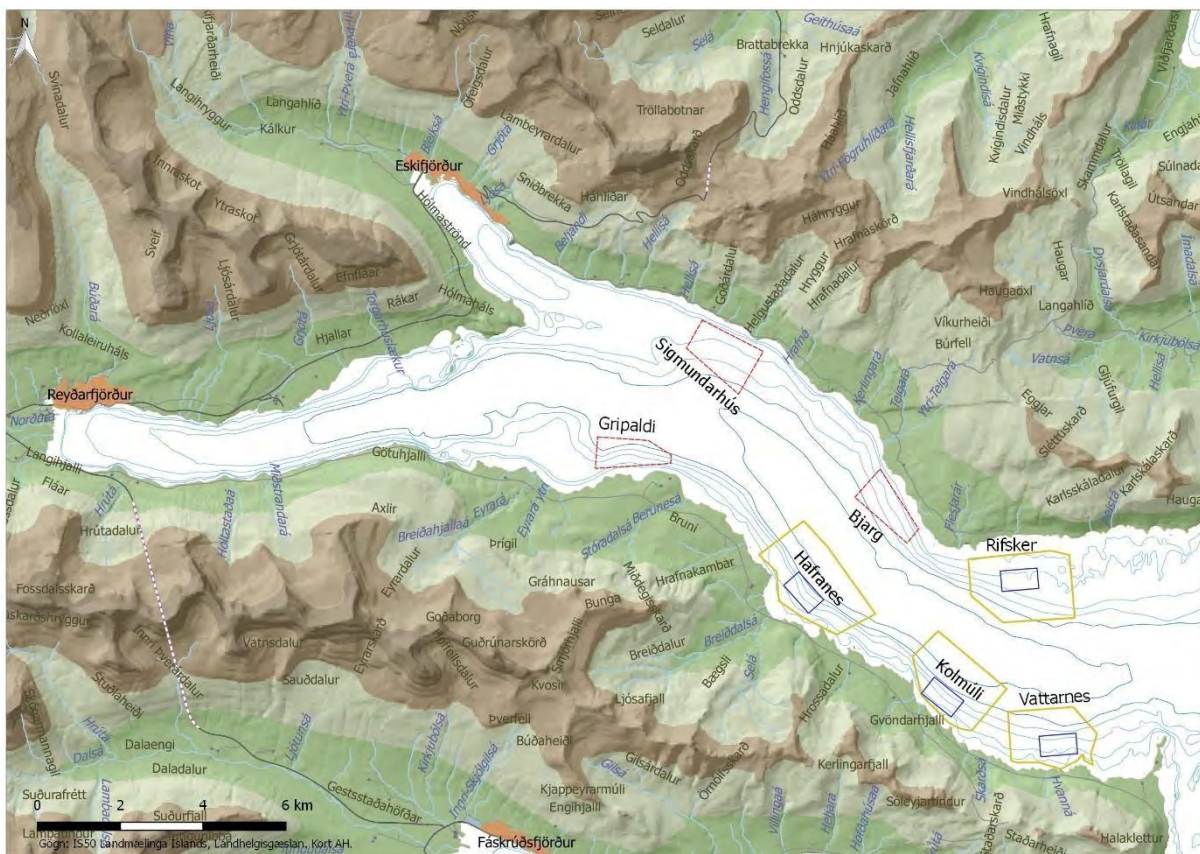
Aðferðafræðin við vöktunina er sveigjanleg og skilvirk og skilar niðurstöðum um mengun í nærumhverfi hratt og vel þar sem ekki þarf að bíða eftir efnagreiningum á rannsóknarstofum. Tíðni og fjöldi sýnatökustaða og umfang vöktunar er háð lengd eldistíma hvernar kynslóðar, því magni sem alið er innan hvers fiskeldissvæðis hverju sinni og ástandi svæða samkvæmt niðurstöðum umhverfisvöktunar.

Á meðan ekki hafa verið skilgreind viðmið og frávik vegna lífrænnar mengunar frá sjókvíaelði fyrir Ísland verða norsk viðmið í ofangreindum stöðlum og leiðarvísnum notuð, jafnframt verða notuð viðmið um fjölbreytni botndýra o.fl. þátta úr riti Hafrannsóknastofnunar um gæðapætti og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota (Agnes Eydal o.fl. 2014).

Til að fylgjast með að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið er miðað við rit Hafrannsóknastofnunar um gæðapætti og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota (Agnes Eydal o.fl. 2014).

Staðsetning fiskeldissvæða og aðstæður í Reyðarfirði

Fyrirhuguð fiskeldissvæði eru þrjú: Hafranes, Kolmúli og Rífsker (1. mynd).



1. mynd. Núverandi (rauð) og fyrirhuguðu ný eldissvæði (gul) við Hafranes, Kolmúla og Rífsker ásamt varasvæði við Vattarnes (kort: Adam Hoffritz).

Burðarþolsrannsóknir Rannsókn- og ráðgjafastofnunar Hafs og vatna benda til þess að lóðrétt blöndun sjávar sé mikil í Reyðarfirði á öllum árstímum. Meðalstraumar liggja í megindráttum inn norðan fjarðar og út að sunnan. Meðalstraumhraði mældist á bilinu 1 - 4 cm s⁻¹ og endurnýjunartími sjávar í öllum firðinum er um fjórar vikur (Rannsókn- og ráðgjafastofnun Hafs og vatna, 2017).

Súrefni var mælt á nokkrum stöðum innarlega í Reyðarfirði í ágúst árið 2000. Þær mælingar leiddu í ljós að: styrkur uppleysts súrefnis í Reyðarfirði reyndist vera hár og tiltölulega jafn. Reiknuð súrefnismettun gaf til kynna að: sjórinn í Reyðarfirði væri alls staðar yfirmettaður af súrefni eða við metunarmörk og að súrefnisbúskapur fjarðarins síðsumars væri hagstæður, þannig að súrefnisnotkun við öndun og niðurbrot lífrænna efna er hvergi meiri en súrefnismyndun og súrefnisaðflæði (Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001)

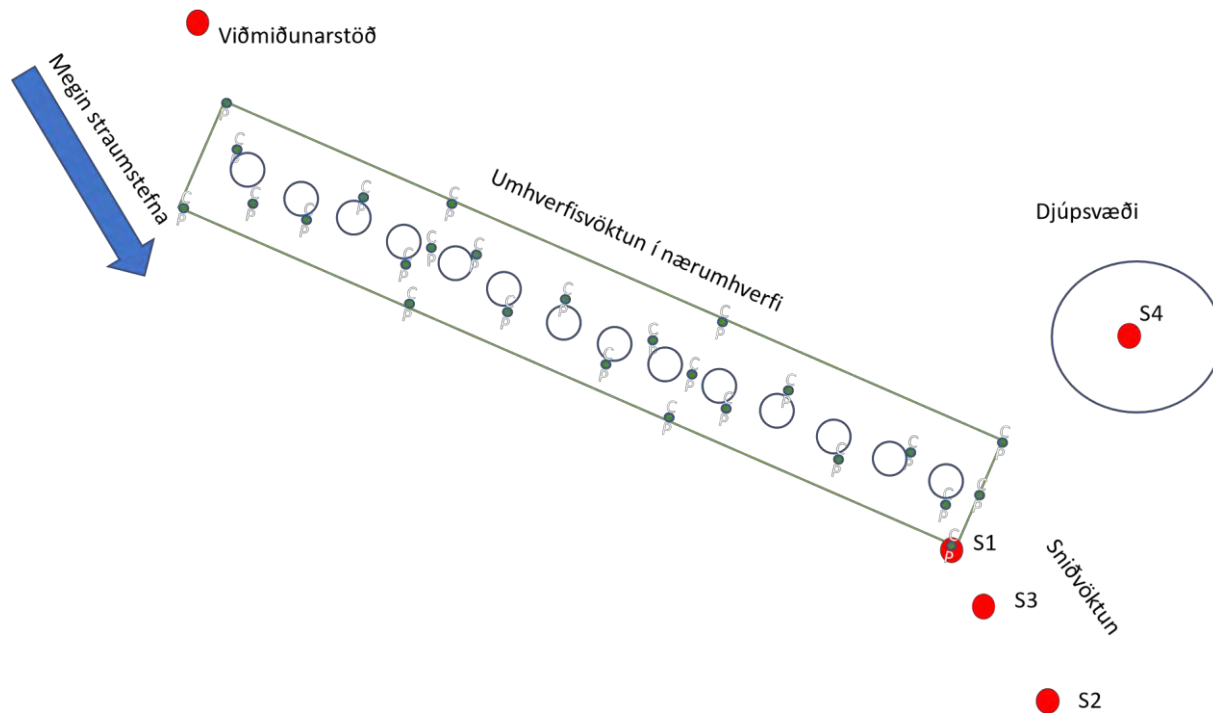
Samkvæmt líkani um ársferil súrefnisstyrks í Reyðarfirði er styrkur súrefnis í yfirborðslögum Reyðarfjarðar á bilinu 6 til 8 ml/l og u.þ.b. 5,8 til 7,5 ml/l í botnlagi. Hæstu gildin mælast frá apríl til júlí og þau lægstu frá september til nóvember. Sama líkan áætlað að áhrif 10 og 20 þúsund

tonna eldis í Reyðarfirði gæti haft þau áhrif að styrkur súrefnis í botnlagi gæti lækkað mest um 0,1 til 0,2 ml/l á tímabilinu september til nóvember (Rannsókn- og ráðgjafastofnun Hafs og vatna 2017).

a) Vöktun lífríkis á sjávarbotni

Aðferðafræðin sem sett er fram í íslenska og norska staðalinum er í megin dráttum svipuð, enda vísar sá íslenski í þann norska um ýmislegt. Hún er sveigjanleg og skilvirk og skilar niðurstöðum um ástand sjávarbotns á fiskeldissvæðum hratt og vel og því er hægt að bregðast fljótt við ef mengun er yfir mörkum.

Lagt er upp með að vöktun fari fram fyrst í **nærumhverfi** fiskeldissvæðisins. Nærumhverfi er skilgreint sem svæðið undir kvíum og ekki í meira en 30 m fjarlægð frá þeim. Ástand sets og lífríkið á botni er metið með bæði sjónrænu mati og mælanlegum þáttum.. Ef gildin úr **nærumhverfis** vöktun benda til þess að uppsöfnun á lífrænum leifum sé það mikil að það valdi álagi á botndýralíf þá fer fram aukin vöktun eða svokölluð **sniðvöktun** sem miðar að því að meta hversu langt út fyrir kvíastæði neikvæð áhrif eru greinanleg. Í sniðvöktun eru sýni tekin í meiri fjarlægð frá kvíum, bæði í straumstefnu og þvert á hana (**Error! Reference source not found.. mynd**). Ítarleg greining er þá gerð á botndýrum og seti. Staðsetning sýnatökustöðva miðar að staðsetningu kvía og megin straumstefnu fyrir hvert eldissvæði (**Error! Reference source not found.. mynd**).



2. mynd. Staðsetning sýnatökustöðva út frá kvíum og megin straumstefnu fyrir 9.500 tonn af eldisfiski á hverju eldissvæði. Annars vegar í nærumhverfi (grænir punktar) og svo miðað við sniðvöktun (rauðir punktar, S1-S4 og viðmiðunarstöð).

Bakgrunnsmaðlingar

Grunnrannsóknir á botndýralífi og efnainnihaldi í seti og öðrum umhverfisþáttum hafa farið fram víða í Reyðarfirði (Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason 2017; Þorleifur Eiríksson o.fl., 2003; Hafsteinn G. Guðfinnsson o.fl., 2001; Jörundur Svavarsson, 1999). Það eru því til nokkuð ítarlegar upplýsingar um grunnástand í firðinum sem hægt er að byggja á þegar áhrif fiskeldisins á sjávarbotn eru metin.

Nærumhverfisvöktun¹

Staðsetning og fjöldi stöðva

Fjöldi sýnatökustöðva miðast við hversu mörg tonn eru á hverju eldissvæði. Við 9.500 tonna hámarkslífmassa á hverju eldissvæði er gert ráð fyrir allt að 26 sýnatökustöðvum (2. mynd). Sýnatökustöðvum er dreift þannig að þær gefi sem besta mynd af öllu svæðinu, bæði við kvíar og allt upp í 30 metra fjarlægð frá þeim. Tekið er mið af megin straumstefnu, halla landgrunns og dýpi við val á staðsetningu. Einnig er tekið mið af staðsetningu sýnatökustöðva frá rannsóknum sem farið hafa fram á eldissvæðunum áður en framleiðsla hófst. Allar staðsetningar verða hnitsettar við fyrstu vöktun og gerð grein fyrir nákvæmri staðsetningu á korti í vöktunarskýrslu til Umhverfisstofnunar.

Aðferðir

Botnsýni eru tekin með Van Veen botngreip (250 cm²) og er eitt sýni tekið á hverri stöð, dýpi er skráð og sýnatökustaðir hnitsettir. Hvert sýni er meðhöndlað á sama hátt. Um leið og sýni kemur upp er oxunargeta (redox) setsins mæld, ásamt pH-gildi og hita. Sýnið er losað úr greipinni á plastbakka, myndir teknar og skynmat gert. Það sem er kannað og skrásett er: hvort lykt af brennistein finnst af setinu, hvernig litur þess er, setgerð, þéttleiki sets og þykkt uppsafnaðs grots er mælt. Kannað er hvort fóðurleifar eða skítur sjáist í sýni, hvort gasbólur sjáist og hvort hvít skán sé á yfirborðinu. Einnig er rúmmál greipar skráð. Sýnið er síðan sigtað á staðnum með sigti og innihaldi þess er komið fyrir í ljósum bakka. Dýr sem sjást eru talin og greind gróflega þ.e. bustaormar, krabbadýr, skeljar og skrápýr með hjálp stækkunarglers. Ef mikill fjöldi dýra er í sýninu eru dýr einungis talin í hluta sýnis.

¹ Jafngildir Monitoring-Ongrowing fish farms -Modeling í B svæði (MOMB) í norska staðlinum (Standard Norge, 2016) eða operational monitoring in local impact zone í ISO staðli (Staðlaráð Íslands, 2016). ² Gátlisti úr norska staðlinum (Standard Norge, 2016).

Mat á ástandi eldissvæða og tíðni sýnatöku

Allar niðurstöður eru skráðar á staðlaðan gátlista² og fær hver þáttur sem kannaður er ákveðið gildi. Gildi allra þátta sem kannað er í sýnunum eru lögð saman og svæðið fær ákveðna einkunn skv. staðli sem ákvarðar ástand þess. Ástandsflokkarnir eru fjórir: 1 = *mjög gott*, 2 = *gott*, 3 = *slæmt* og 4 = *mjög slæmt*. Allar niðurstöður vöktunar eru skráðar í gagnagrunn svo hægt sé að skoða þróun ástands og bera sama mælingar á milli ára.

Umhverfisvöktun í nærumhverfi eldisstöðva fer fram við hámark lífmassa á hverju svæði og tíðni frekari sýnatöku ákvarðast af niðurstöðunum.

1. Ef ástand svæðisins er metið *mjög gott* verður sýnataka eingöngu framkvæmd við hámark lífmassa í hverri framleiðslu sem er um það bil annað hvert ár.
2. Ef niðurstöður gefa til kynna að ástandið sé lakara en *mjög gott* er sýnataka endurtekin í lok hvíldartímabils og svo aftur við hámark lífmassa næstu framleiðslu.
3. Ef ástand svæðisins er metið *slæmt* eru sýni tekin í lok hvíldartíma og svo aftur eftir því hverjar niðurstöður þeirra sýnatöku eru, ýmist við næsta hámark eða þegar framleiðsla er komin í 50% af hámarki.
4. Ef ástand svæðisins er metið *mjög slæmt* gefur það til kynna að of mikið magn sé alið á svæðinu miðað við aðstæður á botni og því þarf að gera ráðstafanir í samvinnu við yfirvöld.

Ef niðurstaðan úr umhverfisvöktun nærumhverfis er lakara en *mjög gott* er sýnum safnað einnig fjær kvíum með sniðvöktun (2. mynd) (sjá lið hér að neðan um sniðvöktun).

Sniðvöktun²

Staðsetning og fjöldi stöðva

Staðsetningar stöðva í sniðvöktun miða að því að dekkja svæði sem líklega verða undir ólíkum áhrifum frá starfsemi fiskeldisins.

Ein stöð (S1) verður staðsett í ysta hluta eða innan nærumhverfisins þar sem niðurstöður úr nærsvæðis vöktun sýndu versta ástand setsins, ein (S2) í 400 m fjarlægð frá fyrsta punkti (S1) og ein þar á milli (S3) í ca 55 m fjarlægð frá S1, allar í megin straumstefnu. Ein stöð er svo staðsett í dýpsta hluta svæðisins (S4). Ef sjónrænir þættir og aðrir þættir sem mældir eru á staðnum gefa vísbendingu um að ástand sets sé slæmt á þessum stöðvunum verður sýnatökustöðum fjölgað og sýni tekin einnig á viðmiðunarstöð. Tekið verður mið af megin straumstefnu, halla landgrunns og dýpi við val á staðsetningu stöðva sem og staðsetningu sýnatökustöðva frá rannsóknum sem farið hafa fram á svæðunum áður en framleiðsla hófst.

² Jafngildir Monitoring-Ongrowing fish farms -Modeling í C svæði (MOMC) (Standard Norge, 2016) eða operational transect monitoring (Staðlaráð Íslands, 2016).

Aðferð

Botnsýni verða tekin með Van Veen botngreip (250 cm²) og eru fjögur sýni tekin á hverri sýnatökustöð, samtals sextán sýni, tólf til greininga á botndýrum og fjögur til efnamælinga. Á hverri stöð er dýpi skráð og sýnatökustaðir hnitsettir.

Sýni til tegundagreiningar (þrjú sýni á hverri stöð) eru sigtuð á staðnum og komið fyrir í sýnadollum með formalíni og boraxi til að koma í veg fyrir að kalkhlutar lífvera leysist upp. Eftir nokkra daga er formalín- og borax blöndunni hellt af sýnunum, ethanóli bætt á þau og þau geymd þar til unnið er úr þeim. Við úrvinnslu eru dýrin tínd úr sýnunum, talin og greind til tegundar eða dýrahóps og fjölbreytni botndýrasamfélagsins metin með fjölbreytileika stuðli. Ef mikill fjöldi dýra er í sýnunum er einungis hluti dýra úr sýninu greind og talin.

Eitt sýni, af þessum þremur sýnum, á hverri stöð er meðhöndlað eins og gert er við vöktun á nærsvæðum og lýst hefur verið að framan áður en það er sigtað. Um leið og sýni kemur upp er oxunargeta (redox) setsins mæld, ásamt pH-gildi og hita. Sýnið er losað úr greipinni á plastbakka og skynmat gert. Það sem er kannað og skrásett er: hvort lykt af brennistein finnist af setinu, hvernig litur þess er, setgerð, þéttleiki sets og þykkt uppsafnaðs grots er mælt. Kannað er hvort fóðurleifar eða skítur sjáist í sýni, hvort gasbólur sjáist og hvort hvít skán sé á yfirborðinu. Einnig er rúmmál greipar skráð.

Sýnum til efnagreininga er safnað með plasticskeið og komið fyrir í plastdolum og sett í kælibox. Þau eru fryst við heimkomu og síðar send til efnagreininga á lífrænu kolefni (TOC), heildar köfnunarefni (TN) og heildarmagni lífrænna leifa (LOI).

Mat á ástandi eldissvæða og tíðni sýnatöku

Niðurstöður greininga á botndýrum, þ.e. fjöldi tegunda og fjölbreytileikastuðull ákvarðar hvort ástandið telst *mjög gott*, *gott*, *slæmt eða mjög slæmt*. Ef ástandið er mjög slæmt þarf að ákvarða auknar rannsóknir í samvinnu við yfirvöld.

Tíðni sniðvöktunar er háð niðurstöðum greininga á dýrum á sýnatökustöðunum.

1. Ef ástandið telst *gott* eða *mjög gott* á stöð S2, S3 og S4 (2. mynd) er álitid nægjanlegt að endurtaka sýnatöku á sniði fyrir 3. hverja kynslóð af eldisfiski.
2. Ef ástandið á S3 og S4 (2. mynd) telst ekki gott er lagt til að sýnataka verði endurtekin fyrir 2. hverja kynslóð af eldisfiski.

b) Vöktun annarra umhverfispátta

Auk vöktunar á áhrifum fiskeldis á lífríki á botni sem tilgreind er hér að framan verður gerð grein fyrir ákveðnum umhverfispáttum sem segja til um gæði og viðmiðunaraðstæður vatnshlota (sjá Agnes Eydal o.fl. 2014).

Fylgst verður með styrk blaðgrænu (chl-a) allan ársins hring með fjarkönnunargögnum, en Evrópska geimvísindastofnunin mælir og reiknar blaðgrænu í 1x1 km upplausn í norðurhöfum með reglubundnum hætti (sjá Brewin o.fl. 2017). Gerð verður grein fyrir styrk blaðgrænu ($\mu\text{g l}^{-1}$) í yfirborðssjó sl. árs samanborið við fyrri ár á öllum fiskeldissvæðum, auk styrks á samanburðarstöðvum víðar í Reyðarfirði og á Austfjörðum. Magn blaðgrænu ræðst m.a. af framboði næringarefna í sjó og gefur því góða mynd af ástandi sjávar.

Tegundasamsetning þörunga í fjöru verður tekin út í nágrenni við hvert fiskeldissvæði og á einu samanburðarsvæði á 4. ára fresti og mat lagt á þekju tækifæristegunda. Þannig er eitt fjörusvæði skoðað á hverju ári. Aðferðin miðar við þá sem lýst er í riti Hafrannsóknastofnunar um gæðabætti og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota, en aðferðin er talin næm fyrir breytingum vegna mengunar af manna völdum (Agnes Eydal o.fl. 2014).

Vöktunaraðili og vöktunarskýrslur

Náttúrstofa Austurlands mun annast vöktunina. Gerð verður grein fyrir niðurstöðum undangengins árs í vöktunarskýrslu sem skilað verður til Umhverfisstofnunar fyrir 1. maí ár hvert, eins og krafa í starfsleyfi gerir ráð fyrir. Í skýrslunni verður gerð grein fyrir sýnatökum, aðferðum og niðurstöðum liðins árs. Niðurstöður eru settar fram í samhengi við viðmið Hafrannsóknarstofnunar um ástand strandsjávarvatnshlota (Agnes Eydal o.fl. 2014) sem og aðrar bakgrunnsupplýsingar um ástand botnsets og botndýralífs á eldissvæðunum og fyrri vöktunarmælingar. Með tíð og tíma byggist upp gagnagrunnur þar sem hægt er að sjá þróun þeirra umhverfisþátta sem mældir eru.

Heimildir

- Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson og Karl Gunnarsson (2014). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota. Stöðuskýrsla til Umhverfisstofnunar*. Hafrannsóknastofnun.
- Brewin, R., Pardo, S., Jackson, T., Grant, M. and Taylor, B. (2017). *Ocean Colour Production Center. For the Atlantic and Arctic Observation Products*. Copernicus Marine Environment Monitoring Center. <http://marine.copernicus.eu/documents/QUID/CMEMS-OC-QUID-009-066-067-068-069088-091.pdf>
- Hafsteinn G. Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason & Sigmar A. Steingrímsson (2001). *Rannsóknir á straumum, umhverfisþáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000*. Reykjavík: Hafrannsóknarstofnun.
- International Standard (2014). Water quality — Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna. ISO 16665:2014(E).
- Jörundur Svavarsson (1999). *Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði*. Reykjavík: Líffræðistofnun Háskólans.

- Miljødirektoratet i Norge. Vannportalen (2018). *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifi seringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*. Veileder 02:2013 – reivdert 2015.
http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veilederedirektoratsgrup pa/02_2013_klassifiserings-veileder_.pdf
- Rannsókn- og ráðgjafastofnun Hafs og vatna (2017). Mat á burðarþoli Reyðarfjarðar m.t.t. sjókvíaeldis. Skýrsla fengin í tölvupósti.
- Standard Norge (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (Environmental monitoring of benthic impact from marine fish farms). NS 9410:2016.
- Staðlaráð Íslands (2016). Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom. IST ISO 12878:2012.
- Umhverfisstofnun (2012a). *Upplýsingar um vöktunaráætlanir fiskeldisstöðva*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun (2012b). *Starfsleyfi fyrir kvíaeldisstöð Laxa fiskeldis ehf., kt. 621205-1370, í Reyðarfirði*. Sótt 21. mars 2018 af <https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Starfsleyfi/Starfsleyfi-igildi/Fiskeldi/Laxar%20Rey%C3%B0arfir%C3%B0i%20%C3%BAtgefi%C3%B0%20starfsleyfi.pdf>
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson & Björgvin Harri Bjarnason (2003). *Botndýr við fyrirhugaðar fiskeldiskvíar í Reyðarfirði*. Unnið fyrir Reyðarlax (Samherja). Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða.
- Þorleifur Eiríksson og Guðmundur Víðir Helgason (2017). *Botndýr á kvíasvæði Laxa fiskeldis í Reyðarfirði*. Reykjavík: RORUM.
- Þorleifur Eiríksson, Guðmundur Víðir Helgason, Sigmundur Einarsson, Anna Guðrún Edvardsdóttir, Kristján Lilliendahl, Adam Hoffritz, Gunnar Steinn Gunnarsson og Einar Örn Gunnarsson (2017). *Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla*. Reykjavík: RORUM 2017 005.

16 Viðauki IV – Minnisblað um fugla og sjávarspendýr



19. apríl 2018

Kristján Lilliendahl

Fuglar í Reyðarfirði

Minnisblað vegna umsagna við skýrsluna:

„Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði – Mat á umhverfisáhrifum“.

Fuglalíf við Reyðarfjörð og Eskifjörð er svipað því sem er á öðrum strandsvæðum við Ísland þar sem landslag er áþekkt. Algengastir eru sjófuglar, andfuglar, máfar og vaðfuglar en minna er af rjúpu, ránfuglum og spörfuglum. Ennfremur er álitid að fuglalíf þarna sé á engan hátt sérstakt (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999).

Válisti fyrir fugla á Íslandi kom út um aldamótin síðustu en það er listi yfir tegundir sem eiga erfitt uppdráttar eða eru í útrýmingarhættu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Drög að nýrri útgáfu válista fugla var kynntur í fyrirlestri í Reykjavík í september 2017, með breyttum forsendum við val á tegundum (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.). Einnig hefur fuglategundum verið forgangsraðað til vöktunar út frá mikilvægi Íslands eða Evrópu fyrir viðkomandi stofn eða verndargildi tegundar (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012).

Nokkrar tegundir fugla sem eru við Reyðarfjörð koma einnig fram á listum Náttúrufræðistofnunar Íslands. Af válista frá 2000 eru fimm tegundir í Reyðarfirði þ.e., himbrimi, fálki, straumönd, hrafn og brandugla. Ólíklegt er talið að himbrimi og brandugla verpi við Reyðarfjörð (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) og sennilega dettur brandugla út í nýrri útgáfu válista. Örfáir himbrimar sjást að sumarlagi og eru þeir taldir vera geldfuglar. Oft finnast 20 til 40 fuglar að vetrarlagi og eru þeir taldir vera í æti, bæði flatfiskum og smáufsa (Páll Leifsson, Eskifirði, munnl. uppl.). Fiskeldi kemur ekki til með að hafa neikvæð áhrif á branduglur, sem lifa inn til landsins. Aftur á móti eru jákvæð áhrif af fiskeldi líkleg þegar himbrimi á í hlut ef aukning verður í smáufsa því búsvæði himbrima

RORUM ehf

Brynjólfsgrata 5 • 107 Reykjavík • +354 577 3337 • +354 864 7999 • rorum@rorum.is • www.rorum.is

skerðast einungis lítillga. Mögulega er fáli óreglulegur varpfugl á svæðinu en búsvæði hans skerðist ekki með auknu fiskeldi. Áhrif á fála yrðu líklega jákvæð ef fiskeldi eykur fæðu vaðfugla og veldur stækkun stofna þeirra. Fáir hrafnar verpa á svæðinu að sumarlagi en nokkrir tugir eru þarna að vetrarlagi, líklega aðkomufuglar að hluta til (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Ólíklegt er að aukið fiskeldi skerði búsvæði hrafna, en ef aukning næringarefna skilar sér út í náttúruna gætu þau áhrif verið jákvæð fyrir fuglana. Straumönd er strjáll varpfugl við ár og læki í Reyðarfirði (Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2001), og sennilega verpa innan við 20 þör þar. Talið er að á landinu öllu geti verið um 4000 þör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Aukið fiskeldi hefur líklega ekki áhrif á straumendur á sumrin en að vetrarlagi er talsverður fjöldi straumanda í Reyðarfirði og þá er búsvæði þeirra grunnsævi undan klettóttum eða stórgrýttum fjöllum. Ósennilegt er að aukið fiskeldi skerði búsvæðið því endurnar halda sig grynna en eldiskvíar verða settar. Straumendur gætu aftur á móti notið góðs af því ef aukning næringarefna skilar sér í aukningu á lindýrum. Þess má að lokum geta að líklega dettur straumönd út af nýrri útgáfu válista (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.).

Talið er sennilegt að sjófuglategundirnar, svartbakur, lundi, teista og fýll verði í næstu útgáfu válista vegna neikvæðrar stofnþróunar þeirra (Kristinn H. Skarphéðinsson, NÍ, munnl. uppl.). Sammerkt með þessum tegundum er að stofnar þeirra við Reyðarfjörð eru örsmáir í samanburði við landið allt. Frekar ólíklegt er að meira en 10 þör af svartbak verpi við Reyðarfjörð (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000), en talið er að stofnstærð á Íslandi sé 15 - 20.000 þör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Lundi verpur í einni byggð við Reyðarfjörð og gæti stofn hans þar verið um 100 - 200 þör (Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2003), en á landsvísi er stofn lunda talinn í milljónum para (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Teista er strjáll varpfugl við Reyðarfjörð og er stofnstærðin sennilega undir 200 þörum (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000), en á landinu verpa um 10 - 15.000 þör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012). Fýll verpur í klettum víða í Reyðarfirði en stofn hans þar er að hámarki nokkur þúsund þör (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000), en á landinu öllu eru um 1,3 milljónir para (Arnþór Garðarsson o.fl., óbirt).

Að sumarlagi aflar svartbakur sér fæðu aðallega á lálendi, í fjöllum og á grunnsævi þannig að eldiskvíar sem standa dýpra eru ólíklegar til að hafa neikvæð áhrif á fuglana. Aftur á móti gæti aukning næringarefna vegna eldis aukið fæðuframboð bæði sumar og vetur. Lundar eru einungis í Reyðarfirði á sumrin og ætla má að þeir afli fæðu í mynni fjarðarins eða enn lengra frá landi. Þess er þó getið að hugsanlega afli lundar einnig fæðu í miðju fjarðarins (sbr. Guðrún Áslaug Jónsdóttir o.fl. 2003), en ekki er gert ráð fyrir kvíum á því svæði. Teistur afla sér fæðu á grunnsævi bæði sumar og vetur, sem er grynna en fyrirhuguð staðsetning kvía. Fæða teistu eru ýmis smádýr og smáfiskar og má gera ráð fyrir aukningu í þeim fæðuhópum ef aukið eldi leiðir til aukins magns næringarefna í náttúrunni. Fýlar sækja fæðu sína að mestu leyti á sjó út, þ.e. væntanlega út fyrir fjörðinn. Þeir nýta þó þau tækifæri sem bjóðast og eru líklegir til að njóta þess ef aukning verður í lífríkinu við kvíarnar.

Nokkrar tegundir sjófugla, þ.e. rita, álka, langvía, sílamáfur og kría, eru taldar líklegar til að koma inn í nýja útgáfu válista (Kristinn H. Skarphéðinnsson, NÍ, munnl. uppl.). Sílamáfur er sjaldgæfur í Reyðarfirði (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) en tegundin gæti notið góðs af því ef fæðuframboð við eldiskvíar eykst. Ólíklegt er að aukið eldi geti haft neikvæð áhrif á stofn sílamáfs. Svartfuglarnir álka og langvía verpa ekki í Reyðarfirði en talsverður fjöldi getur verið þar stundum á veturna. Þekkt er að þessar tegundir koma inn á firði víða um land, einkum eftir vond vetrarveður. Fyrir nokkrum árum var athugað hvað álkur og langvíur væru að éta í firðinum og kom í ljós að helsta fæðan var loðnuseiði og ljósátur, sem eru smávaxin krabbadýr (Kristján Lilliendahl o.fl., óbirt gögn). Líklega rekur seiðin og ljósátarnar inn á fjörðinn og ef eldiskvíar minnka búsvæði þeirra þá gæti þéttleiki þeirra aukist annars staðar, þannig að heildaráhrif kvíanna yrðu engin. Þá er einnig mögulegt að aukið magn næringarefna í umhverfi kvíanna skili sér á jákvæðan hátt til loðnuseiða og ljósátu. Rita og kría verpa víða við Reyðarfjörð en byggðirnar eru smáar, að hámarki nokkrir tugir para. Sennilega eru stofnstærðir beggja tegundanna í firðinum undir 1000 pörum (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) en á landinu öllu eru 580.000 ritupör og 250 - 500.000 kríupör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinnsson 2012). Ekki er vitað hvar ritur í Reyðarfirði afla fæðu en oftast sækir tegundin fæðu á haf út, en nýtir einnig önnur tækifæri sem bjóðast. Kríur við Reyðarfjörð afla fæðu á lálendi og grunnsævi (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999). Ólíklegt er að aukið fiskeldi hafi neikvæð áhrif á búsvæði þessara tegunda en líklega gætu þær haft ávinning af auknu fæðuframboði í grennd við eldiskvíar. Að vetrarlagi yfirgefa allar kríur landið og flestar ritur og áhrif fiskeldis þá óveruleg.

Af tegundum sem taldar eru þurfa vöktun og eru í Reyðarfirði má nefna álf og rjúpu. Báðar þessar tegundir eru mjög fálíðaðar á svæðinu (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000) og litlar sem engar líkur á að fiskeldi hafi áhrif á þær. Einnig eru á vöktunarlista Náttúrufræðistofnunar vaðfuglategundirnar heiðlóa, sendlingur, lóupræll, jaðrakan og stelkur. Allar þessar tegundir nýta sér fjörur á vorin og sumar þeirra einnig síðsumars. Aukið fiskeldi hefur ekki neikvæð áhrif á búsvæði þessara tegunda en aukning í næringarefnum í umhverfinu gæti skilað sér í auknu fæðuframboði fyrir fuglana.

Æðarfugl er algengasti andfuglinn við Reyðarfjörð og eina fuglategundin sem er nýttuð. Stærsta varpið er við bæinn Hólmar og nágrenni með um 350 pör og þar er tekinn dúnn (Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999, Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000). Auk þess verpir æðarfuglinn dreift í smáum byggðum víða í firðinum. Gróflega má ætla að verpandi pör í firðinum öllum geti verið 1 - 2000, en á Íslandi verpa um 300.000 pör (Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinnsson 2012). Æðarfugl aflar sér fæðu að mestu leyti í fjöruborðinu eða á grunnsævi og er kræklingur helsta fæðan ásamt marflóm. Yfirleitt er talið að aukið fiskeldi auki fæðuframboð fyrir æðarfugl og sé því jákvætt fyrir tegundina. Helst er horft til þess að ásætur á kvíunum, oft kræklingur, nýtist fuglunum sem fæða, en einnig er líklegt að aukning næringarefna í umhverfinu skili sér til fuglanna á annan hátt. Tap á búsvæðum æðarfugls vegna kvía er ólíklegt þar sem staðsetning þeirra yrði á meira dýpi en æðarfugl nýtir sér. Vitað er að grútarmengun veldur æðarfugli skaða en ekki tókst að finna staðfest dæmi um að fiskeldi hafi orsakað grútarmengun og þannig skaðað æðarfugl, hvorki erlendis né hér á landi.

Haft var samband við Náttúrustofu Austurlands til að afla upplýsinga um möguleg látur landsels í Reyðarfirði. Fyrst var rætt við Skarphéðinn G. Þórisson og kom í ljós að hann hafði tekið saman minnispunkta um seli í Reyðarfirði. Hann benti á að réttast væri að tala líka við Pál Leifsson á Eskifirði sem væri manna kunnugastur um náttúrfar í Reyðarfirði og var það gert. Báðir töldu útilokað að látur landsels væri að finna við Reyðarfjörð, þar sem í orðinu látur felst að tveir eða fleiri selir kæpa saman (Skarphéðinn G. Þórisson munnl. uppl., Páll Leifsson Eskifirði munnl. uppl.). Aftur á móti finnast árlega einn til tveir landselskópar í Reyðarfirði sem bendir til þess að stakar landselsurtur eigi það til að kæpa í firðinum. Einnig eru til heimildir um landselslátur rétt norðan við Reyðarfjörð sem var að mestu eytt fyrir um 35 árum, en ef selir eru byrjaðir að kæpa þar aftur gætu kópar þaðan komið í fjörðinn (Skarphéðinn G. Þórisson munnl. uppl., Páll Leifsson Eskifirði munnl. uppl.). Aukið fiskeldi í Reyðarfirði er því ólíklegt til að hafa neikvæð áhrif á landseli en ef aukning verður í villtum fiskistofnum í grennd við kvíarnar gæti það nýst selunum sem aukið fæðuframboð.

Heimildir:

- Arnþór Garðarsson, Kristján Lillindahl og Guðmundur A. Guðmundsson, óbirt). Fýlabyggðir á Íslandi 2013 - 2015. Handrit.
- Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2012. Vöktun íslenskra fuglastofna. Forgangsröðun tegunda og tillögur að vöktun. Náttúrufræðistofnun Íslands, skýrsla NÍ-12010. 63 bls.
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Skarphéðinn G. Þórisson og Kristín Ágústsdóttir 2003. Hólmanes og Hólmaháls -lífríki og verndargildi svæðisins. Náttúrustofa Austurlands. 23 bls.
- Guðrún Áslaug Jónsdóttir, Halldór Walter Stefánsson, Inga Dagmar Karlsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2001. Könnun á gróðri og dýralífi á vegarstæðum í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði vegna jarðganga. Náttúrustofa Austurlands. 25 bls.
- Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Þórisson 1999. Fuglaathuganir í Reyðarfirði vegna fyrirhugaðs álvers. Náttúrustofa Austurlands. 18 bls.
- Halldór W. Stefánsson og Skarphéðinn Guðmundur Þórisson 2000. Útbreiðsla varpfugla á Austfjörðum. Framvinduskýrsla. Náttúrustofa Austurlands. 21 bls.

17 Viðauki V – Greinargerð um áhættumat

Athugasemdagrein varðandi áhættumat Hafrannsóknarstofnunnar á erfðablöndun af völdum laxeldis á Íslandi

Stefán Þórarinnsson

M.Sc í Stærðfræði og M.Sc í Hagfræði frá Gautaborgarháskóla

Samantekt

Það er mat höfundar að nokkrar brotalamir sé að finna á áhættumatslíkanum Hafrannsóknarstofnunnar og að þær séu þess eðlis að höfundur er mjög efnis um nytsemi líkansins í heild sinni. Vanköntum áhættumatslíkansins má gróflega skipta í þrjá flokka:

- 1) *Skýrleika í framsetningu er ábótavant og fræðilegan rökstuðning fyrir samböndum stærða líkansins vantar. Spágetu, nytsemi og gildi slíks líkans er aðeins hægt að ákvarða útfrá gögnum, en slíkt mat hefur ekki verið framkvæmt. Ennfremur, þá gerir þessi skortur öðrum erfitt um vik að meta gæði líkansins því engin innbyrðis samkvæmni er tryggð.*
- 2) *Líkanið hefur eiginleika sem eru á skjön við skynsemi. Fyrir ákveðin gildi getur fjöldi strokulaxa sem leita í tiltekna á verið fleiri en heildarfjöldi eldislaxa á landinu. Enginn rökstuðningur er fyrir því af hverju slík gildi eru ómöguleg eða af hverju líkaninu er ekki ætlað að lýsa aðstæðum sem samsvara slíkum gildum. Þetta kemur jafnframt að sök þegar jöfnur líkansins eru túlkaðar sem líklegustu gildin í líkani sem inniheldur óvissu og líkindi, því ekki er hægt að tryggja að forsendur slíks líkans haldi.*
- 3) *Líkanið ákvarðar einkvæmt fjölda laxa sem sleppa úr eldi og hrygna í tiltekna á. Það er ekkert rými fyrir óvissu. Það hefur nokkrar afleiðingar. Í fyrsta lagi, þá er líkanið ekki áhættumatslíkan, heldur spálíkan, því í áhættumati er nauðsynlegt að tilgreina hverjar líkurnar eru á að atburður gerist og tapið sem af því hlýst. Í það minnsta þarf að tilgreina annan þessara hluta. Í annan stað, þá er ekki hægt að draga ályktanir útfrá mælingum m.t.t. líkansins ef engin óvissa er tilgreind. Í þriðja lagi, þá koma mismunandi tegundir af óvissu ójafnt við mismunandi eldisstöðvar. Ein tegund óvissunnar, sem varðar gildi stuðlanna sem notaðir eru til matsins, hefur meiri áhrif á stærri eldisstöðvar. Það eru þær stöðvar sem áhættumatinu er hvað mest ætlað að meta áhrifin af því þær eru líklegastar, eðli málsins samkvæmt, til að hafa áhrif á íslenska laxastofninn.*

1 Inngangur

Athugasemdagrein þessi skoðar líkan úr skýrslu Hafrannsóknarstofnunnar[1]¹: „Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi“. Hér verður ekki lagt mat á breytuval né val á gildum við áhættumatið, sem ákvarðað er útfra líffræðirannsóknunum. Til skoðunar er fræðileg stoð líkansins, uppsetning þess og úrvinnsla. Líkani ÁHR er ætlað að segja til um „fjölda strokufiska sem gætu tekið þátt í klaki í hverri á“. Þetta markmið krefst þess að ætlað sé hversu margir laxar sleppi úr eldi og leiti upp í ár. Kjarna líkansins er að finna á blaðsíðu 23 í ÁHR skýrslunni en þar kemur fyrir eftirfarandi jafna²

$$F_{i,a} = A_a E_i W_{norm} \quad (1)$$

Þar sem $F_{i,a}$ er skilgreint sem „[f]jöldi eldislaxa sem fer í laxá a “, A_a er fjöldi fiska í á a , og E_i er skilgreind sem „[f]jöldi eldislaxa sem skilar sér í einhverja á“.³ Breytan sem skilgreind er sem E tekur gildin E_S eða E_B , sem aðgreinir smolt frá stórum löxum. Stærðin W_{norm} er hlíðrað og skalað líkindafall sem lýsa á hvernig laxar sem sleppa dreifa sér í laxárnar“ m.t.t. fjarlægðarinnar milli eldisstöðvar og ár. Stærðirnar E_S og E_B ákvarðast útfra eftirfarandi jöfnum

$$E_B = F_B S \frac{H}{T} K \quad (2)$$

$$E_S = F_S L \quad (3)$$

Þar sem stærðirnar eru skilgreindar í ÁHR með eftirfarandi hætti:

- F : Ársframleiðsla af laxi í tonnnum.
- S : Hversu margir laxar sleppa fyrir hvert tomm sem framleitt er.
- H : Hættutími (apríl - september) er það tímabil sem hætta er við kynþroska og að fiskur fari í á.
- T : Fjöldi mánaða sem fiskurinn er alinn í sjó.
- K : Hlutfall þeirra sem sleppa sem kynþroskast og leita upp í á.
- L : Hlutfall sjógönguseiða sem lifa af í sjó og skila sér í ár.

Þegar þessar stærðir hafa verið ákvarðaðar þá er hlutfallið A_a/F_a skoðað og útfra því dregin ályktun um hættu á erfðablöndun.⁴ Á blaðsíðu 25 segir: „Líkanið reiknar tvær dreifingar strokufiska fyrir hvern fiskeldisstað, annars vegar fyrir snemmaþúð strok og hins vegar síðbúið strok. Þessar tvær dreifingar eru

¹framvegis skrifum við ÁHR þegar vísað er í skýrsluna.

²Þar sem mikið er um misvísandi vísa (v , subindices) eða þeim sleppt, þá setjum við þetta fram hér með réttum vísunum til að einfalda lesningu. Þegar við á er upphaflega framsetningin sett í fölbótu.

³Þessar stærðir hafa táknin F_r , A_r , og E í ÁHR, þar sem r á að vísa til ríltækinnar ár, þráti fyrir að F_r sé háð eldisstöð skv. jöfnum.

⁴Það er þó vert að benda á hversu óheppilegt það er að nota E_B og F_S fyrir ársframleiðslu af laxi í tonnnum þegar seinna er skilgreint F_a eins og hér að framan.

lagðar saman og mynda heildardreifingu. Heildardreifingar fyrir öll svæði eru svo lagðar saman og mynda heildardreifingarspá.⁶ Af þessu má draga þá ályktun að líkanið sé keyrt fyrir sérhvert par af fiskeldisstöð i og a og því næst fyrir sérhverja a er framlag allra eldisstöðva til laxafjöldans í þeirri a lagt saman.

Þó ÁHR noti orðið dreifing þá er líkanið hreint orsakasamband án hendingar. Slík líkön má túlka sem svo að ef allar stærðir líkansins nema ein sé gefin þá ákvarðast þessi ein ötvírátt og án frávika. Það er því einkemilegt að sjá að fjöldi eldislaxa sem fara í a ákvarðast í réttu hlutfalli við fjölda fiska í ánni, A_a , ef aðrar stærðir eru fastar. Þetta stenst augljóslega ekki í þeim tilfellum þar sem fjöldi laxa í ám sem eru nægilega nálægt fiskeldisstöð i eru nægilega mikið fleiri en fjöldi eldislaxa í framléðshú hjá i .⁷ Við getum ímyndað okkur dæmi þar sem eitt tonn er í eldi á landinu öllu og fjöldi laxa í ánni a eru nógu margir, þá sleppa fleiri laxar úr eldum og hrygna í þá a heldur en eru í eldi á Íslandi. Það ætti öllum að vera ljóst að það er hæpið að fleiri laxar sleppi heldur en eru í heild í fiskeldi. Líkanið er því rangt og ljóst er að það getur ekki verið rétt almenn lýsing á sleppingum úr eldisstöð. Það er möguleiki á að líkanið sé góð nálgun í einhverjum tilfellum þar sem skilyrðið að ofan er ekki brotið, en ÁHR hefur ekki sett fram rökstuðning fyrir því af hverju svo megi ætla. Réttu spurningin er þó sjaldnast hvort líkan sé rétt. Við viljum að það sé rökrétt, sem það er þó ekki skv. ofansögðu, en fyrst og fremst þarf það að vera nytsamlegt. Það er þó afar erfitt að vita hversu nytsamlegt líkan er ef ekki er lagt mat á spágetu né óvissu. Til að leggja mat á spágetu þá þarf annað hvort að bera spá líkansins saman við raungögn eða að vitna í rannsóknir sem hafa spáð hafa með þessu sama, eða mjög svipuðu, líkani. Það er ekki gert í ÁHR. Til að meta óvissu þá þarf að tilgreina dreifni, eða staðalfrávik, undirliggjandi líkindadreifingar stærðarinnar sem við höfum áhuga á.

Í því sem á eftir kemur einbeittum við okkur að áhættumati ÁHR á sleppingum stórra laxa, þeim sem hafa vísi B í skýrslu þeirra, en í grunninn má þýða flestar athugasemdir yfir á þann hluta líkansins sem ákvarðar leit séðna í á.

2 Stikagildi Weibull-dreifingar

Til þess að ákvarða fjölda strokulaxa sem enda í hverri a þarf að ákvarða hvornig þeir eldislaxar sem sleppa dreifa sér í ár landsins. Þegar litlar upplýsingar eru fyrir hendi um hegðun strokulaxa, sem er raumin, er afar erfitt að ákvarða þessa dreifingu. Leiðin sem farin er í ÁHR er að notast við Weibull-dreifingu. Weibull-dreifingunni bregður oft fyrir í líffræði og öðrum vísindagreinum, og hefur verið notuð til þess að smíða líkön af hreyfingum dýrahópa. Vandinn við notkun Weibull-dreifingarinnar er að mismunandi gildi stíka dreifingarinnar hafa mikil áhrif á lögum dreifingarinnar. Þetta er ekki almennt satt um líkindadreifingar. Til dæmis er normaldreifingin alltaf samhverf og öll gildi hafa jákvæðar líkur. Það er því meiri sveigjanleiki við notkun Weibull. Sveigjanleikinn er þó ekki

⁶Við sjáum guinna með skýrari hæð í hvernig fjárisgögn hefur áhrif.

nauðsynlega jákvæður eiginleiki þegar stíkar dreifingarinnar eru hvorki metnir né rökstuddir. Það þýðir einfaldlega að líkanasmiður getur stýrt niðurstöðunni betur en ella. Ef jöfn dreifing (e. uniform distribution) hefði verið notuð,⁶ hefði útkoma áhættumatsins verið allt önnur. Það segir ýmislegt um mikilvægi vals á dreifingu og stikum hennar, sem og nauðsyn rökstuðnings við slíkt val.

3 Vissa og spá

Líkan ÁHR er í raun spálíkan en ekki áhættulíkan. Áhættulíkan þarf að finna líkurnar á að tiltekinn atburður gerist, tapið sem hlýst af því að atburðurinn gerist, og tilgreina þann þröskuld sem margfeldi líkana á því að atburðurinn gerist og tapinu má ekki fara yfir.⁷ Líkan ÁHR inniheldur enga óvissu og segir að fyrir gefnar stærðir þá mun ákveðinn fjöldi laxa sleppa. Sökum uppsetningarinnar er engin leið að gera grein fyrir óvissu spárinna, því, eins og áður segir, er líkanið engri óvissu háð heldur ákvarðast fjöldi sleppinga fullkomlega af tilgreindu breytunum. Þar að auki er engin næmnigreining framkvæmd til þess að ákvarða hversu næm útkoman er fyrir breytingum á þeim gildum sem eru tilgreind. Það er ómögulegt að draga ályktun af mælingum framtíðar ef ekki er gert grein fyrir líkindadreifingu og óvissu. Hvernig skal túlka mælingu um sleppingar sem eru á skjön við spálíkan ÁHR? Er mælingin innan eðlilegra marka miðað við dreifinguna eða ekki? Lýsinguna að ofan er mögulega auðveldara að skilja í gegnum einfaldara dæmi:

Ef kastað er upp krónupeningi eins oft og vera skal, hvenær fer okkur að gruna að hann sé með ójafna þyngdardreifingu? Hversu oft þurfum við að sjá bergisann koma upp umfram þorsinn? Eina leiðin til þess að draga rétta ályktun er útfrá staðalfráviki dreifingarinnar sem lýsir uppkasti penings. Það er ekkert óeðlilegt að eftir 100 köst hafi bergisinn snúið upp 10 skiptum oftar en þorskurinn en okkur fer að gruna að brögð séu í tafla ef munurinn eykst hlutfallslega, því líkindadreifingin okkar af peningauppkasti segir okkur að slíkt sé afar ólíklegt ef jafnar líkur eru á því að bergisinn og þorskurinn snúi upp.

Krónupeningsdæmið fær vigt frá skýrslunni sjálfri því í henni er tilgreint að vöktun og mælingar eigi að nota til þess að bæta líkanið sökum óvissu um raungildi stuðla líkansins. Eins og dæmið hér að ofan gefur í skyn þá þarf að vera forsenda um líkindadreifingu og óvissu svo hægt sé að draga ályktanir um stuðla líkansins. Það mun því væntanlega vera þörf fyrir að smíða nýtt líkan svo hægt sé að meta þau gildi sem ákvörðuð hafa verið í ÁHR.

Að ofansögðu er ljóst að nauðsynlegt er að smíða líkindalíkan og að eðlilegt sé að líta svo á að útkoman úr reiknilíkani ÁHR sé líklegasta gildið að þeirra

⁶Þetta skal ekki skilja sem svo að það sé tillaga höfundar.

⁷Það liggur í hlutarins eðli að ef til er áhætta þá er til óæskilegt ástand. Óæskilegt ástand þarf að færa í tölulegt form í gervi tapfalls. Ef líkurnar á þessu óæskilega ástandi eru engar þá hefur þetta óæskilega ástand enga þýðingu. Þess vegna er nauðsynlegt að ákvarða báða þessa hluti þegar áhætta er metin. Til þess að svo ákvarða hvort áhætta sé ásættanleg eður ei þarf að ákvarða þröskuldsgildi til að bera saman við margfeldi tapfallsins og líkindanna á óæskilega ástandinu.

mati. Ef líkanið er sett í líkindabúning þá er spá ÁHR því væntigildið. Við smíðum því líkindalíkan hvers væntigildi er spá ÁHR.

4 Líkindalíkan með þekktum líkindum

Fyrir sérhvern lax í eldi þá getum við flokkað örlög hans í tvo flokka, það að hann sleppi úr fiskeldisstöð i og hrygni í á $\mathbf{a}$, eða að slík atburðarrás eigi sér ekki stað. Segjum sem svo að líkur á að tiltekinn lax sé í fyrri flokknum sé $q_{i,a}$. Þá eru líkurnar á að hann sé í hinum flokknum $1 - q_{i,a}$. Ef við ætlum að fá líkurnar á því að tiltekinn fjöldi fiska, k , sleppi úr fiskeldi i og hrygni í á $\mathbf{a}$, þar sem fjöldi fiska í fiskeldinu er $n(F_i)$, þá fáum við svokallaða tvíkostadreifingu (e. Binomial distribution)

$$P(f_{i,a} = k | q_{i,a}) = \binom{n(F_i)}{k} q_{i,a}^k (1 - q_{i,a})^{n-k}$$

sem gefur líkurnar á því að k laxar sleppi og hrygni. Væntigildið úr þessari dreifingu er gefið sem

$$E[f_{i,a} | q_{i,a}] = n(F_i) q_{i,a}$$

P.e.a.s. líklegasti fjöldinn til þess að sleppa úr fiskeldi i og hrygna í á $\mathbf{a}$ er gefinn með þessari stærð. Hér er $n(F_i)$ fjöldi laxa í eldi sem fall af tomum, F_i , í eldi. Á blaðsíðu 21 segir í ÁHR:

„Ferli erfðablöndunar skiptist upp í tvö þrep:

- i) stök eldisfiska og líkur á að þeir fari upp í tiltekna á.
- ii) æxlun eldisfiska í ánni, afdrif afkvæma og áhrif á erfðamengi stofns“

Við skiptum fyrsta þrepinu upp í tvö þrep – líkur á stroki eldisfiska úr fiskeldisstöð i í fyrsta stað og líkur á að þeir fari upp í tiltekna á, $\mathbf{a}$, í annan stað. Líkindin $q_{i,a}$ má því skrifa sem margfeldi líkindanna þriggja

$$q_{i,a} = q_{i,a}(h|a) q_{i,a}(a|s) q_{i,a}(s)$$

þar sem

- $q_{i,a}(s)$ eru líkurnar á að lax sleppi úr eldi i með $n(F_i)$ fiskum;
- $q_{i,a}(a|s)$ eru líkurnar á að lax endi í á $\mathbf{a}$ með A_a löxum í, að því gefnu að hann sleppi;
- $q_{i,a}(h|a)$ eru líkurnar á því að lax hrygni í á $\mathbf{a}$ að því gefnu að hann endaði í á $\mathbf{a}$.

Við viljum að líkindin í líkindalíkaninu megi tákna með þeim breytum sem notaðar eru í ÁHR svo hægt sé að bera saman eiginleika líkananna. Til þess að para saman spálíkan ÁHR og væntigildi líkindalíkans okkar þá þarf að skoða skilgreiningarnar á stærðunum, hvort þær séu háðar ánni $\mathbf{a}$ eða fiskeldisstöð i

og hvaða hegðun þær tengjast. Ljóst er að líkurnar á að lax sleppi er gefið með $q_{i,a}(s) = \frac{F_B S}{n(F_i)}$. Þær stærðir í jöfnum ÁHR sem tengjast hrygningu eru H, T og K , því fáum við $q_{i,a}(h|a) = \frac{H}{T} K$.⁸ Eftir stendur fjöldi fiska í ánni A_a og líkindin sem gefin eru í skyn með dreifingunni W_{norm} . Við skifum það einfaldlega $A_a W$ og fáum $q(a|s) = A_a W$ sem stemmir við skilgreininguna á $q_{i,a}(a|s)$ í þeim skilningi að þetta er fall af eiginleikum árinna a út frá fiskifjöldanum í henni sem og afstæðri tengingu við fiskeldisstöðina i í gegnum fjarlægðina á milli fiskeldisstöðvarinnar og árinna. Ef við setjum þetta saman, þá fáum við

$$\begin{aligned} E[f_{i,a}|q_{i,a}] &= n(F_i)q_{i,a} = n(F_i)q_{i,a}(h|a,s)q_{i,a}(a|s)q_{i,a}(s) \\ &= n(F_i)\frac{F_B S}{n(F_i)}\frac{H}{T}K A_a W \\ &= A_a F_B S \frac{H}{T} K W \\ &= A_a E_B W \end{aligned}$$

Sem er eins og jafna (1) úr líkani ÁHR. Vert er að taka eftir að stærðin $q_{i,a}(a|s)$ er ekki vel skilgreind sem líkindi, því til eru leyfileg gildi á A_a og W þannig að $A_a W > 1$.⁹ Það er ekkert í skilgreiningunni á W sem tryggir að $A_a W < 1$, því þá þyrfti hún að vera fall af fjöldi fiska í á a , sem hún er ekki. Þessi eiginleiki líkans ÁHR á sér rót í því vandamáli, sem nefnt var að ofan, að fjöldi strokulaxa úr eldi sem leita í á a geta farið yfir heildarfjölda laxa í eldi á Íslandi. Ef líkan ÁHR væri kórrétt, og við sammælumst um að líkindalíkanið að ofan er réttmæt leið til að líkangera fjölda eldislaxa sem sleppa og leita upp í á, þá ætti að vera hægt að tákna líkindalíkanið þannig að líkan ÁHR væri sértílfelli. Þar sem ekki er hægt að tryggja að $A_a F_B \frac{H}{T} K W < 1$, þá er gildir annað af tveimur hlutum: líkindalíkanið er röng leið til að líkangera þá hegðun sem lýsa skal, eða líkan ÁHR er rangt. Líkindalíkanið hér að framan er rétt í öllum tilfellum þar sem líkindin eru þekkt, hægt er að setja allar útkomur eldisfiska í tvo flokka, og útkomurnar fyrir tvo mismunandi fiska eru óháðar. Ef við gefum okkur að líkindin séu þekkt, eins og ÁHR gerir óbeint, þá er ÁHR ekki einungis rangt í þeim skilningi að það gefi rangar tölur, það er rangt í hugmyndafræðilegum skilningi. Það er á skjön við almenna skynsemi að réttmæti líkans sé háð eftirfarandi skilyrði til þess að teljast kórrétt

- Fjöldi fiska í ám fjær fiskeldisstöð þurfa að vera fleiri heldur en í þeim sem nær eru.
- Fjöldi fiska í ám í heild þarf að vera lítill miðað við fjölda fiska í eldi.

⁸Ennfremur er stærðirnar H, T og K óháðar fiskeldisstöð i og á a , en það á augljóslega ekki við um fjölda eldislaxa sem sleppa frá eldistöð i né líkur á að þeir sækji í á a .

⁹Ef einhverjar séu ófasendur um hvort rétt sé að hugsa um $A_a W$ sem líkindi, þá fer nákvæmlega sama röksemdarfærsla í gegn með allri stærðinni, $A_a \frac{H}{T} K W$, en ljóst er að $\frac{F_B S}{n(F_B)}$ lýsir einungis líkum þess að lax sleppi.

5 Líkindalíkan með óþekktum líkindum

Á blaðsíðu 21 segir í ÁHR varðandi breytur líkansins: „... margar breytur eru óvissar og lítið þekktar...“ Því er nærtækt að athuga áhrif þess að hafa óvissu um líkindin $q_{i,a}$ inn í líkindalíkaninu. Slík framsetningu hefur einnig þann kost að þægilegt er að uppfæra dreifinguna með hjálp setningar Bayes þegar nýjar upplýsingar koma fram. Fyrst þarf að taka ákvörðun um eðli óvissunar. Margt stendur til bóða, en ein algeng og þægileg leið er að gera ráð fyrir að líkindin, $q_{i,a}$, hafi svokallaða Beta-dreifingu. Ef við setjum hana inn í líkindafallið okkar að ofan þá fæst Beta-Binomial dreifing. Stíkar Beta-Binomial dreifingarnar eru α og β , þannig að $q_u = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}$, þar sem q_u eru líkindin sem reiknuð voru að ofan og túlkað sem líklegustu líkindin skv. ÁHR. Þá fæst að óvissan um fjölda laxa sem sleppa úr fiskeldistöð i og hrygna í á a , mæld með dreifni,¹⁰ er gefin með

$$Var[f_{i,a}] = n(F_i)^2 \rho \left(1 + \frac{\alpha}{q_u} \right) - n(F_i) \rho \frac{\alpha}{q_u}$$

Þar sem $\rho = q_u(1 - q_u)$. Af þessu sést að óvissan um matið á fjölda fiska sem sleppa og leita í á vex með fjölda fiska í eldi í öðru veldi, eða með öðrum orðum að staðalfrávikinu eykst línulega eða hlutfallslega. Af þessu leiðir að ályktanir af vöktunum og mælingum á sleppingum geta verið rangar ef óvissan um líkindin eru ekki tekin inn í reikninginn, sér í lagi ef líkindin eru ekki þau sömu á milli eldisstöðva. Rangt mat á líkindum kemur jafnframt ójafnt við fiskeldisstöðvar, í frávikum, m.t.t. stærðar þeirra. Eins og áður þá má mögulega útskýra þetta betur með einfaldara dæmi:

Segjum sem svo að við viljum vita hversu oft við megum búast við að sjá tóhma 3 ef við köstum tilteknum teningi með 6 hliðum upp 10 sinnum og svo ef við köstum honum 100 sinnum. Ef við vitum að teningurinn er hefðbundinn og ekki hefur verið átt við hann, og köstin eru handahófskennd, þá skal búast við að sjá 3 koma upp $\frac{10}{6}$ sinnum í fyrri tilfelli og $\frac{100}{6}$ í því seinna. Segjum nú að það sé óvissa um líkindin á því að talan 3 komi upp og að raunverulegu líkindin eru ekki $\frac{1}{6}$ heldur $\frac{1}{3}$. Spurningin sem við viljum svara er hver munurinn sé, ef einhver, á því sem við búumst við að sjá og því sem við myndum búast við að sjá ef við vissum að teningurinn væri bjagaður. Í tilfelli þar sem kastað er upp 100 sinnum þá fáum við

$$\frac{10}{3} - \frac{10}{6} = 10 \left(\frac{6-3}{3*6} \right) = \frac{10}{6}$$

en í hinu tilfelli er munurinn

$$\frac{100}{3} - \frac{100}{6} = 100 \left(\frac{6-3}{3*6} \right) = \frac{100}{6}$$

Þ.e.a.s. munurinn eykst í réttu hlutfalli við fjölda kasta. Með sama hætti eykst skekkjan á matinu fyrir fjölda fiska sem sleppa úr fiskeldisstöð með fjölda tonna

¹⁰Dreifni er meðaltalsfrávik frá meðaltalinu. Með öðrum orðum, hversu mikið frávik frá líklegasta gildinu má búast við.

í framleiðslu. Skekkjan eykst hlutfallslega. Því mun líkan með óþekkt og óvissu-
háð líkindi ofmeta eða vanmeta sleppingar frá stórum eldisstöðum meira heldur
en lítlum. Þar sem ÁHR er ætlað að finna þær eldisstöðvar sem fara yfir til-
tekinn þröskuld,¹¹¹² sem eru skv. skilgreiningu stærri eldisstöðvar en þær sem
fara ekki yfir þennan þröskuld,¹³ þá er innbyggt inn í aðferðafræði ÁHR meiri
óvissa um þessar stóru eldisstöðvar.

6 Hermun

Hermun (e. simulation) á líkaninu er nokkrum vanda háð sökum þess að stað-
setning fiskeldisstöðvar er ekki valin af hendingu m.t.t. staðsetningu áa og því
ekki hægt að framkvæma hermun með hendingum á þeim gildum. Af því leiðir
að ekki er hægt að kanna áhrif stikabreytinga á Weibull-dreifinguna sem notuð
er í ÁHR¹⁴ án þess að nota allar upplýsingar um fjarlægð milli eldisstöðva og
áa. Það er hinsvegar hægt að kanna hversu næmt líkanið er fyrir breytingum á
stærðum S, H, T , og K í því tilfelli að allir stökulaxar úr eldi i fara í á a með
100% líkum. Þar sem við viljum að hermunin gildi fyrir allar ár þá stöðum við
þannig að næmmin er hlutfall af fjöldi laxa í ánni a . Í einni setningu, þá könnum
við hversu næmt mat á sleppingum og hrygrningum sem hlutfall af fjölda fiska
í á a er m.t.t. stuðlabreytinga ef gert er ráð fyrir að engin óvissa sé um fjölda
laxa í ánni sem eldislaxinn leitar í né um líkurnar á að laxinn leiti í þá tilteknu
á. Við gefum okkur að breytur¹⁵ séu normaldreifðar, með meðaltal gilda
ÁHR og staðalfrávik sem er 5% af því gildi. Ef við gerum ráð fyrir að sérhver
eldislax sem sleppur leiti í þessa tilteknu á með fullri vissu fast Mynd 1. Hér
er meðaltalið 0.0267 og staðalfrávikid 0.00268, sem er 10% af meðaltalinu. Við
sjáum því að með 5% óvissu á stærðirnar S, H, T, K þá verður óvissan per tom
10%. Þetta er að sjálfsögðu vanmat því það er óvissa um líkindin að eldislax úr
eldisstöð i leiti á a , sem og óvissa um fjölda laxa í þeirri á.

7 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar athugasemdagreinar má taka saman í eftirfarandi
punkta:

- Líkan ÁHR er í besta falli nálgun í grennd við raungildi stærða líkansins.
Því ef $A_a W > 1$, þá er ómöguleiki að smíða útfra því líkindalíkan.
- Í líkani ÁHR er ekki útilokað að fleiri laxar sleppi úr einu fiskeldi og leiti
í tiltekna á heldur en heildarfjöldi laxa í eldi á landinu öllur. Það gefur
undan trúverðugleika líkansins.

¹¹ÁHR bendir til þess að ofnæt sé þó líkleg.

¹²Þær eru fundnar með tilliti til fjarlægðar frá áa, sem og fjölda laxa í þeim áa.

¹³Ad söðu óbreyttu

¹⁴Sem við höfum táknað með W eða W_{norm} að ofan

¹⁵Breyturar eru S, H, T og K



Mynd 1: Dreifing hlutfalls sleppinga per tonn í framleiðslu af fjölda laxa í á sem strokulaxar leita í með 100% líkum. Allar breytur fá normaldreifingu þar sem staðalfrávikðið er 5% af væntigildinu, sem er sett jafnt gildunum í ÁHR.

- Gildi stíka Weibull-dreifingarinnar, sem notað er í líkani ÁHR og sem ákvarðar hvert laxar sem sleppa úr eldi fara, eru ekki rökstudd né eru stikarnir metnir. Sökum sveigjanleika Weibull-dreifingarinnar geta þau gildi haft mikið að segja um útkomuna úr líkaninu.
- Vegna þess að engin líkindadreifing er til staðar í greiningu ÁHR er ómögulegt að draga góðar ályktanir af framtíðarmælingum m.t.t. líkans ÁHR því dreifni er ekki tilgreind.
- Óvissan um stíka líkans ÁHR hefur ójöfn áhrif á fiskeldi m.t.t. stærðar fiskeldisins.
- Hermun sýnir að ef staðfrávik normaldreifinga breyta líkans ÁHR er 5% af gildinu verður staðfrávik fjölda eldislaxa sem sleppa og enda í tiltekinni á með fullri vissu 10%, að því gefnu að líkanið sé rétt. Ef óvissa er um áhrif fjölda laxa í á á áhrifin á dreifingu strokulaxa úr eldi, sem og hvernig strokulaxar dreifa sér í ár landsins eykst þetta staðfrávik enn meira. Því þarf að fara varlega í að draga ályktanir útfrá áhættumati ÁHR.

Heimildir

- [1] Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson, *Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og nattúrulegra laxastofna á Íslandi*. Skýrsla nr: HV 2017-027. Júlí, 2017.

18 Viðauki VI – Umsagnir

Á næstu blaðsíðum á eftir fylgja umsagnir frá öllum umsagnaraðilum auk bréfs Skipulagsstofnunar um umsagnirnar. Umsagnir bárust frá Samgöngustofu, Ferðamálastofu, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnun, Matvælastofnun, Minjastofnun, Óttari Yngvasyni, Fjarðabyggð, Umhverfisstofnun og Landssambandi Veiðifélaga.



Sími 569 7900 • fax 569 7990
fiskistofa@fiskistofa.is
fiskistofa.is

Skipulagsstofnun
Egill Þórarinnsson
Borgartún 6b
105 Reykjavík

Hafnartjörður 9. febrúar 2018
Tilv. 2018-01-11-0068

Efni: Varðar frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn

Fiskistofu barst í tölvupósti þann 9. janúar beiðni frá Skipulagsstofnun um að veita umsögn vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar Laxa fiskeldis ehf á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn.

Fiskistofa horfir til þeirra þátta í sjókvíaelði sem geta haft áhrif á villta stofna laxfiska. Áhættuþættir vegna sjókvíaeldis á laxi við Ísland felast í mögulegum áhrifum af því að strokulax af norskum uppruna blandast villtum laxi (erfðablöndun) og einnig geta sjúkdómar eða sníkjudýr í eldisfiski smitað villtan fisk og haft áhrif á viðkomu stofna þeirra. Með auknum fjölda fiska og samþjöppun, eins og sjókvíaelði felur í sér, eykst hættan á sjúkdóms og sníkjudýra tengdum vandamálum. Ef óhöpp (s.s. sjúkdómar, sníkjudýr eða slysasleppingar) myndu verða í sjókvíældinu er hættan á að fiskar kunni að berast í nærliggjandi ár og haft óæskileg áhrif á náttúrulega stofna.

Áhætta vegna erfðablöndunar

Áhætta vegna erfðablöndunar eldislaxa við villta laxa hefur verið metin af Hafrannsóknastofnun (1). Í kynntri frummatsskýrslu er fjallað um áhættu vegna hugsanlegra slysasleppinga. Fram koma í frummatsskýrslunni margvíslegar athugasemdir framkvæmdaaðila við áhættumat Hafrannsóknastofnunar. Jafnframt er bent á að fiskrækt hafi orðið til þess að nú veiðist lax í Breiðdalsá, en að áin hafi ekki fósrað lax að neinu marki fyrr heldur en fiskrækt hófst. Áhættumat Hafrannsóknastofnunar er í stöðugri endurskoðun, en þar er fræðilegt mat lagt á það hve mikið óhætt er að framleiða af frjóum eldislaxi. Ekki kemur fram hvernig áformin sem hér eru lögð fram samræmast þeim takmörkunum sem áhættumat Hafrannsóknastofnunar setur sjókvíaeldisframleiðslu fyrir lax á austfjörðum. Fiskistofa bendir á að úr því verði bætt.

sími 569 7900 • fax 569 7990
fiskistofa@fiskistofa.is
fiskistofa.is

Fiskistofa bendir jafnframt á að farið verði eftir áhættumati Hafrannsóknastofnunar (1) við ákvörðun um það heildarmagn af laxi sem óhætt er að framleiða á austfjörðum í samræmi við markmið laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði, með síðari breytingum, og markmið laga nr. 71/2008 um fiskeldi, með síðari breytingum.

Áhætta vegna sjúkdóma og snýkjudyra

Í frummatsskýrslunni er vikið að því að grunnástand sjúkdómamála sér gott í samanburði við nágrannalönd (bls. 74 og 76). Einnig er skýrt frá því að laxalús hafi fundist í mjög litlu magni í sjókvíaelði á Vestfjörðum (bls. 74). Fiskistofa bendir á að laxalús getur fjölgað sér við íslenskar aðstæður en vorið 2017 heimilaði Matvælastofnun lyfjameðhöndlun á eldislaxi í einni eldisstöð í Arnarfirði vegna laxalúsar (2). Það er rétt að laxalús fjölgar hægar við lágt hitastig og því eru minni líkur á því að laxalús verði að vandamáli við Ísland, en þar sem lax er alinn í miklum þéttleika í sjókvíum er hætt á því að laxalús geti magnast upp eins og gerðist í Arnarfirði vorið 2017. Það má því gera ráð fyrir því að laxalús geti orðið vandamál í sjókvíaelði í Reyðarfirði. Fiskistofa bendir á að fjallað verði um möguleg áhrif þess ef laxalús magnast upp í sjókvíaelði í Reyðarfirði á villta laxfiskastofna. Fram kemur að tíðni laxalúsasmits verði vakt að og að niðurstöður vöktunar á laxalús verði gerðar opinberar (bls. 91) og telur Fiskistofa það vera afar jákvætt.

Virðingarfyllt,

Fiskistofa



Guðni Magnús Eiríksson

Sviðsstjóri lax- og silungsveiðisviðs

1. Ragnar Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson, Agnar Steinarsson og Jón Hlöðver Friðriksson, 2017. Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. HV 2017-027.
2. <http://www.mast.is/frettaflokkar/frett/2017/05/19/Vidbrogd-vid-laxalus/>



Egill Þórarinnsson
Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Selfossi, 5. febrúar 2018
Tilvísun: 1801457

Efni: Umsögn Matvælastofnunar um aukna framleiðslu á laxi um 10.000 tonn á vegum Laxar fiskeldi í Reyðarfirði

Vísað er í beiðni Skipulagsstofnunar um umsögn, dagsett 9. janúar 2018, vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar á laxi um 10.000 tonn á vegum Laxar fiskeldi í Reyðarfirði.

Matvælastofnun gefur út rekstrarleyfi í samræmi við lög um fiskeldi, nr. 71/2008, og reglugerð um fiskeldi, nr. 1170/2015, auk þess sem stofnunin hefur eftirlit með fisksjúkdómum og forvörnum gegn þeim, í samræmi við gildandi lög og reglugerðir.

Matvælastofnun telur að ekki sé gerð nægjanlega grein fyrir dreifingu fóðurleifa og saurs í kafla 8.5.3 en þar miðast útreikningar framkvæmdaraðila við straum á 5 metra dýpi sem getur ekki talist fullnægjandi. Einnig er vert að nefna að vöktun vegna sýrefnisbúskapar og uppsöfnun fóðurleifa ætti að fara fram á haustmánuðum sama ár og slátrun kynslóðar hefst. Staðsetningin að Hjálmeysi er innarlega í firðinum og þess vegna er ástæða til að vakta þá staðsetningu sérstaklega vel. Matvælastofnun gerir ekki athugasemdir er varða fisksjúkdóma og forvarnir gegn þeim.

Virðingarfyllt,
f.h. Matvælastofnunar

Erna Karen Óskarsdóttir
Erna Karen Óskarsdóttir
Fagsviðsstjóri fiskeldis

Minjastofnun
ÍslandsThe Cultural
Heritage Agency
of Iceland

Umhverfis- og skipulagssvið

Suðurgata 39
101 Reykjavík

(354) 570 13 00

www.minjastofnun.is

Kennitala: 440113-0280

Skipulagsstofnun
Egill Þórarinnsson
Borgartúni 7 b
105 ReykjavíkReykjavík 12. febrúar 2018
MÍ201801-0029/ 6.07 / K.M.**Efni: Aukin framleiðsla á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn.**

Minjastofnun Íslands hefur mótttekið bréf Skipulagsstofnunar frá 9. janúar s.l. þar sem óskað er eftir umsögn um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

Ekki er fjallað um fornleifar í frummatsskýrslu. Ekki hefur verið kannað hvort fornleifar finnast á hafsbotni á þeim stöðum í Reyðarfirði þar sem fiskeldið er fyrirhugað. Í 3. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) kemur fram að til fornleifa teljast m.a. skipsflök eða hlutar þeirra. Í 21. gr. laganna stendur m.a.: *Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.*

Kristinn Magnússon
Verkefnastjóri
kristinn@minjastofnun.is

Ljóst er að fyrirhugað fiskeldi í Reyðarfirði mun ekki valda beinu riski á botni fjarðarins undir eldiskvíunum nema hugsanlega þar sem komið verður fyrir festingum á botni. Í frummatsskýrslu kemur fram að kviar verði festar með akkerisfestingum á hafsbotninum. Botninn undir kvíum verður kannaður m.a. til að finna staðsetningar fyrir akkerisfestingar. Við val á staðsetningum fyrir festingar á botni fjarðarins þarf að gæta að því að þær skaði ekki fornleifar sem þar kunna að leynast, sbr. 24. gr. laga um menningarminjar.

Minjastofnun Íslands gerir ekki frekari athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum aukins laxeldis á vegum Laxa fiskeldis í Reyðarfirði. Bent skal á 2. mgr. 24. gr. laga um menningarminjar sem hljóðar svo: *Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangsskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.*

Virðingarfyllt,
f.h. Minjastofnunar Íslands

Kristín Huld Sigurðardóttir
ForstöðumaðurKristinn Magnússon
Verkefnastjóri

Vakn er athygli á því að skv. 51 gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 eru ákvæðanir Minjastofnunar Íslands skv. 20., 23., 24., 28., 42. og 43 gr. sömu laga endanlegar á stjórnsgæslustigi og ekki kærnulegar til æðra stjórnvalds. Jafnframt er vakn athygli á því að skv. 21. gr. stjórnsgæslulaga nr. 37/1993 getur aðili máls óskað eftir skriflegum rökstuðningi stjórnvalds fyrir ákvæðun hafi slíkur rökstuðningur ekki fylgt ákvæðuninni þegar hún var tilkynnt. Þeigðni um rökstuðning fyrir ákvæðun skal bera fram innan 14 daga frá því að aðili var tilkynnt ákvæðunin og skal stjórnvald svara henni innan 14 daga frá því hún berst.



Skipulagsstofnun

Laugavegi 166
150 Reykjavík

Reykjavík, 20. febrúar 2018
Tilv.:1801711 / HZ

Efni: Skipulagsmál - Aukin framleiðsla á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn - beiðni um umsögn

Með bréfi dagsettu þann 9. janúar s.l. óskaði Skipulagsstofnun umsagnar Samgöngustofu á frummatsskýrslu ofangreindrar framkvæmdar.

Samgöngustofa vill taka eftirfarandi fram varðandi fyrirhugaða framkvæmd:

- Í 10. gr. laga um vitamál er fjallað um farartálma. Á grundvelli 6. mgr. 10. gr. skal leit umsagnar Samgöngustofu um legu og merkingu hvers kyns fljótandi mannvirkja á sjó, svo sem fiskeldiskví, mælitækja í sjó og veðurdufla.

Mikilvægt er að þess sé gætt að staðsetning eldissvæða valdi ekki truflunum á siglingum. Ekki þykir ljóst af lestri frummatsskýrslunnar að staðsetning eldissvæðanna feli ekki í sér farartálma, sbr. 10. gr. laga um vitamál. Telur Samgöngustofa brýnt að leitað sé álits heimamanna, sem reglulega sigla um firðina, Landhelgisgæslunnar, Samtaka skipstjórnarmanna og jafnvel fleiri aðila, áður en staðsetning skv. áætluninni er heimiluð. Öryggi siglinga um firðina er mikilvægt þar sem árekstur skips við sjókví getur haft alvarlegar afleiðingar. Skipsstrand, með tilheyrandi hættu á mengun, eyðileggingu á kvíum, með miklum sleppingum á fiski o.fl.

- Merkingar séu fullnægjandi, sbr. t.d. 13. gr. rgl nr. 401/2012 um fiskeldi.
- Framkvæmdaaðili tilkynni Sjómælingum Íslands um staðsetningu þegar framkvæmdir hefjast.
- Við framkvæmdir sé þess enn fremur gætt að ekkert sé byggt sem skyggt geti á leiðarmerki frá sjó og að þess sé gætt að ekki séu sett upp ljós eða önnur merki sem villt geta um fyrir sjófarendum

Virðingarfyllst


Halldór Ó. Zoëga



Skipulagsstofnun
Egill Þórarinnsson
Laugavegur 166
150 Reykjavík

Reykjavík 31.
janúar 2018
Tilvísun: FMS1801057 / 05.00

Efni: Umsögn um frummatsskýrslu, „Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvím í Reyðarfirði - Mat á umhverfisáhrifum.“

Með bréfi dagsettu 9. janúar síðastliðin barst Ferðamálastofu beiðni frá skipulagsstofnun um umsögn á frummatsskýrslu vegna aukin laxeldis um 10.000 tonn í Reyðarfirði á vegum Laxa fiskeldis ehf.

Almenn umsögn:

Ferðamálastofa telur að fyrirbyggjandi frummatsskýrsla geri engan vegin nægilega grein fyrir líklegum áhrifum á ferðamennsku á svæðinu. Umfjöllun um alla helstu þætti sem koma að ferðamönnum er stutt, hraðsoðinn, upptalningar eru ekki tæmandi, tölur ekki færðar fram og farið er á mis við aðalatriði. Tökum sem dæmi kafla 9.4 um afþreyingu og útivist:

„Náttúra og umhverfi Fjarðabyggðar býður upp á marga möguleika til útivistar. Það eru þrír 9 holu golfvöllir staðsettir í Fjarðabyggð og er einn þeirra á Reyðarfirði. Skiðasvæðið í Oddskarði er rekið af sveitarfélaginu (Fjarðabyggð 2017).“ Þar með telja skýrsluhöfundar að „útivist“ sé upptalin. Ekki er minnst á fólkvanga eða friðuð svæði, gönguferðir, berjatínslu, gönguskíði, fjallaklifur o.s.frv. Í kafla 8.3.5 kemur þó fram að: „Ferðaþjónusta er ört vaxandi atvinnugrein á Íslandi. Í Reyðarfirði tengist nýting sjávar til ferðamennsku og útivistar einkum sjóstangaveiði, kajaksiglingum, köfun og útsýnisferðum. Ekki verður séð að starfsemi Laxa fiskeldis muni hafa neikvæð áhrif á uppbyggingu ferðaþjónustu. Hins vegar er líklegt að með tilkomu öflugs eldisfyrirtækis muni gistinóttum á svæðinu fjölga.“ (bls. 54).

Þarna er minnst á nokkrar tegundir afþreyingar fyrir ferðamenn, en hvergi er að finna tilraun í skýrslunni til að greina áhrif framkvæmdarinnar á fyrrnefnda afþreyingu. Þessi nafnorð um afþreyingu koma reyndar hvergi annarstaðar fyrir í allri skýrslunni, þar með talið orðið „ferðamennska“. Ofangreint er lýsandi fyrir nálgun skýrsluhöfunda á ferðamennsku og útivist; ekki einu sinni lýsing á núverandi ástandi ferðamála er til staðar, engar tölur um fjölda ferðamanna, fjölda ferðaþjónustufyrirtækja, hvaða útivist og afþreying er stunduð, hvort hún tengist þeim svæðum þar sem mest áhrif verða á ásjón o.s.frv.

Niðurstaða skýrsluhöfunda í kafla 10.7 um að áhrif á „...ferðamenn verða að öllum líkindum lítil.“ Er því úr lausu lofti gripin. Hún er ekki endilega röng en vegna ónógrar umfjöllunar vitum við ekkert um það. Þar með eru allar heildarniðurstöður um áhrif á samfélag einnig í óvissu.

Athugasemdir við einstaka kafla

3.7 Samfélag

Þessi kafli tilheyrir yfirkaflanum „Staðhættir og umhverfi“ og á að vera lýsing á stöðu mála. Þar kemur fram um ferðapjónustu: „Þá hefur, eins og annars staðar á landinu, ferðapjónusta vaxið og ferðamönnum hefur fjölgað (Fjarðabyggð vefur 2017).“ (bls. 23). Hvergi kemur fram fjöldi ferðamanna (hvort sem er á landsvísi eða svæðisvísi), hver fjölgunin hafi orðið, fjöldi ferðapjónustufyrirtækja, fjölgun þeirra, eða áform um uppbyggingu. Þar með er í skýrslunni ekkert hægt að segja frekar um áhrif á ferðamennsku á svæðinu, þar sem upphafsástand er ekki þekkt. Hinsvegar kemur fram eftirfarandi fullyrðing: „Fiskeldi er þekkingariðnaður og hafa nú þegar sérmenntaðir eldismenn með viðtæka starfs- og stjórnunarreynslu flutt í byggðina.“ (bls. 24). Þó það sé ekki á sérsviði Ferðamálastofu að skilgreina þekkingariðnað, má samt fullyrða að með sömu rökvisi skilgreinist allar atvinnugreinar sem þekkingariðnaður ef þar væru notuð sérhæfð tæki, töl eða starfsaðferðir.

8.3.5 Ferðapjónusta og frístundir

„Ferðapjónusta er ört vaxandi atvinnugrein á Íslandi. Í Reyðarfirði tengist nýting sjávar til ferðamennsku og útivistar einkum sjóstangaveiði, kajaksiglingum, köfun og útsýnisferðum. Ekki verður séð að starfsemi Laxa fiskeldis muni hafa neikvæð áhrif á uppbyggingu ferðapjónustu. Hins vegar er líklegt að með tilkomu öflugss eldisfyrirtækis muni gistinóttum á svæðinu fjölga.“

Ofangreint er *allur* kaflinn sem fjallar um áhrif framkvæmdanna á ferðamennsku. Fullyrðingar eru órókstuddar og ekki er vísað til heimilda. Einfaldlega óboðleg framsetning sem skýrir ekki stöðu eða hagsmunum ferðamennsku gagnvart framkvæmdinni.

8.9.1. Sýnileiki fiskeldiskvíá

Kafli 8.9 fjallar um ásýnd, sem að öllu jöfnu hefur hvað mest áhrif á ferðamennsku og útivist. Hér sem fyrr er umfjöllunin ófullnægjandi. Ekki er fjallað um breytilega ásýnd eftir landhæð, en það er mjög vel þekkt að sjónmengun kvía er meiri eftir því sem hærra er staðið í landinu og fiskeldisfyrirtæki hafa tekið þetta inn í mat sitt á sjónrænum áhrifum. Ekki er fjallað sérstaklega um fódurpramma og fódurleiðslur. Þótt sýnileiki kvía sé oft ekki mikill, þar sem þær sitja venjulega djúpt í vatni, gildir ekki það sama um fódurpramma. En líklega er helsti gallinn á umfjöllun þessa kafla að hann setur ferðamennsku ekki í samhengi við áhrifin á ásýnd. Hér verður að spyrja: hvaða útivist og ferðamennska er stunduð þar sem sjónrænu áhrifin eru mest? Er sýnileiki mikill eða litill frá útivistarsvæðum eða ferðamannastöðum?

8.9.2 Áhrif á ferðamenn

Hér reyna skýrsluhöfundar að sýna fram á fiskeldi hafi engin áhrif á ferðamennsku með því að vitna í tvær kannanir, annarsvegar rannsókn sem gerð var á Vestfjörðum 2014 og hinsvegar skoska rannsókn frá 2011. Burt séð frá því hversu áreiðanlegar þessar rannsóknir eru, bendir Ferðamálastofa á að ferðamenn eru mjög misviðkvæmir fyrir sjónrænum áhrifum, eftir því á hvaða afþreyingarrófi (ROS, e. Recreation Opportunity Spectrum) þeir eru. Þess vegna eru niðurstöður úr rannsóknum á öðrum ferðamannastöðum ekki sjálfkrafa yfirfæranlegar á nýjan stað. Til þess þyrfti að sýna fram á að áhrifasvæði framkvæmdanna væru samskonar ferðamenn og finnast á Vestfjörðum 2014 og Skotlandi 2011. Ferðamennska hefur breyst það hratt á Íslandi með hinni miklu fjölgun ferðamanna síðan 2011 að ómögulegt er að segja til um hvaða hópur afþreyingarrófsins nú er ráðandi á áhrifasvæði framkvæmdanna nema að rannsaka það sérstaklega. Einnig þyrfti að sýna fram á að kvíar og eldisprammar væru að svipuðu umfangi og á þeim stöðum sem vísað er í fyrri rannsóknum.

Forsendur umsagnar:

Forsendur Ferðamálastofu: Ferðamálastofa byggir umhverfisstefnu sína á sjálfbærri og ábyrgri ferðamennsku. Náttúra Íslands er sú auðlind sem ferðaþjónustan á Íslandi byggir á til framtíðar. Í kynningu og ímyndarsköpun hefur ferðaþjónustan á Íslandi lagt áherslu á hreinleika og lítt snortna náttúru landsins en skv. könnunum er náttúra Íslands helsta forsenda heimsóknar um 80% erlendra ferðamanna til Íslands. Styrkur Íslands sem ferðamannalands felst því einkum í sérstakri og lítt raskaðri náttúru landsins. Náttúra Íslands er varan sem íslensk ferðaþjónusta er að selja og ákaflega mikilvægt að henni sé ekki spillt. Þegar farið er af stað með áætlanir og framkvæmdir á ferðamannastöðum er mikilvægt að þær séu byggðar á vandaðri greiningu og rannsóknum og unnar af varkárni og virðingu fyrir viðkvæmri náttúru Íslands, samfélagsins og sögu.

Virðingarfyllt,



Hjörleifur Finnsson

Skipulagsstofnun
Egill Þórarinnsson
Borgartún 7b
150 Reykjavík



Reykjavík, 14.02.2018
Tilv. 2018-0013 - 21.09.01 /LAX
HV/mp

Málefni: Aukin framleiðsla á laxi í Reyðarfirði um 10.000 tonn – beiðni um umsögn

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 9. janúar 2018 (Tilvísun: 201704053 / 5.3) þar sem óskað er eftir umsögn Hafrannsóknastofnunar um ofangreint erindi sem Laxar fiskeldi ehf undirbúa.

Fyrir hafa Laxar fiskeldi ehf leyfi til að framleiða 6.000 tonn af laxi í Reyðarfirði og ráðgera að auka framleiðsluna þar um 10.000 tonn þannig að hún verði alls 16.000 tonn. Í þessu skyni áætla fyrirtækið að fjölga eldissvæðum um fimm en þau eru nú þrjú talsins fyrir 6.000 tonna eldið. Samkvæmt frummatsskýrslu er áætlað að nota aðeins þrjú hinna nýju svæða (af fimm) fyrir 10.000 tonna eldið.

Straummælingar

Litillega er gerð grein fyrir nýjum straummælingum sem voru gerðar á nýjum eldisstöðum Laxa ehf vegna 10.000 tonna laxeldis. Í ljós kemur við skoðun frumgagna þeirra mælinga að þær hafa verið ákaflega veigalitlar á flestum hinna nýju eldissvæða og mun minni en fyrirhugað var. Ætlun fyrirtækisins var að mæla strauma í einn mánuð á hverjum eldisstað á 5 og 15 metra dýpi. Raunin er önnur því mæligögn liggja aðeins fyrir í 8 til 12 daga á hverjum eldisstað nema á Hjálmeyri þar sem mælingar náðust í 32 daga. Í tillögu að matsáætlun var ráðgert að mæla strauma á þremur dýpum en reyndin er að mælt var á tveimur dýpum og á mun styttri tíma en ráðgert var. Í umsögn Hafrannsóknastofnunar um „Tillögu að matsáætlun“ vegna framkvæmdarinnar var lagt til að mælingar á straumum yrðu gerðar í tvo mánuði á hverjum eldisstað í ljósi þess hversu stórt laxeldi væri fyrirhugað. En eins og lýst hefur verið voru mælingar gerðar í mun styttri tíma og er það mjög bagalegt þar sem gert er ráð fyrir svo stóru eldi á svæðunum. Þrátt fyrir þessa annmarka eru dregnar mjög ákveðnar ályktanir af takmörkuðum niðurstöðum mælinganna.

Botndýr

Í frummatsskýrslunni er gerð grein fyrir botndýrarrannsókn sem gerð var á fjórum hinna nýju svæða. Einvörð hluta vegna er því sleppt að rannsaka fimmta svæðið og ekki gefnar skýringar á því. Þó er ljóst að framkvæmdaaðila er ætlað að rannsaka botndýr og botn á hverjum nýjum eldisstað áður en eldi hefst.

Það er mikilvægt að vöktun fari fram innan eldissvæða en einnig utan þeirra til samanburðar. Þá er mikilvægt að sýnt sé fram á að þær vöktunarstöðvar sem eru utan eldissvæða hafi sem

mest líkindi með vöktunarstöðvum innan eldissvæðanna. Í því sambandi skiptir kornastærð á sýnatökustöðvum og viðmiðunarstöðvum máli en slíkar mælingar virðast ekki liggja fyrir skv. þeim botndýrarannsóknnum og niðurstöðum sem nú liggja fyrir. Skilgreina þarf áhrifasvæði í kringum eldissvæðin og meta hvert úrgangur fer sem ekki safnast undir kvíum.

Fiskveiðar

Í kafla um fiskveiðar í firðinum kemur fram að þær séu dreifðar um allan Reyðarfjörð og dregur framkvæmdaaðilinn af því þá ályktun að vegna þess muni eldissvæðin ekki hindra veiðarnar. Ljóst er þó að eldissvæði fyrirtækisins sem eru komin í notkun og svo til viðbótar þau eldissvæði sem kynnt eru í frummatsskýrslunni munu taka mikið pláss og því hugsanlega takmarka veiðisvæði umtalsvert innan fjardarins.

Burðarþol og áhættumat

Burðarþol liggur fyrir um Reyðarfjörð varðandi laxeldi, sem framkvæmt var af Hafrannsóknastofnun. Niðurstaða þess er að ala megi 20.000 tonn af laxi í firðinum.

Í áhættumati sem Hafrannsóknastofnun hefur einnig gert vegna mögulegrar erfðablöndunar eldisfisks við náttúrulega stofna á Austfjörðum er gert ráð fyrir að óhætt sé að leyfa laxeldi á 21.000 tonnnum af frjóum laxi á Austfjörðum. Í dag liggur fyrir að gild leyfi til laxeldis á Austfjörðum eru 17.000 tonn af frjóum laxi. Því er ljóst að aðeins er mögulegt að bæta við 4.000 tonnnum af frjóum eldislaxi ef virða á ofangreind áhættumörk. Í frummatsskýrslunni er hins vegar gert ráð fyrir að auka laxeldið um 10.000 tonn.

Fóður

Samkvæmt upplýsingum í kafla 6.3.2 er gert ráð fyrir að fóðurstuðull sé nærri því að vera 1,2. Í öðrum eldisstöðvum hér við land hefur komið fram við eldið að fóðurstuðull er hærri. Það er spurning hvort þurfi að endurskoða þennan stuðul t.d. með tilvísan við reynslu fyrirtækisins og/eða annarra eldisfyrirtækja. Þetta er mikilvægur þáttur þar sem fóðurnotkun skiptir máli varðandi mat á burðarþoli.

Í kaflanum 8.4 Umhverfisáhrif virðist sem undirkafla 8.4.1 Vatnsgæði sjávar vanti í skýrsluna.

Kafla 8.6.1

Í kaflanum er fjallað um laxastofna á Íslandi og vitnað til veiðitalna í því sambandi. Sett er fram mynd af afla laxa og dregin sú ályktun út frá henni að grunnástand íslenska laxastofnsins sé almennt slæmt og hafi mikið versnað á síðustu 30 árum. Þessi ályktun er ekki rædd frekar. Benda verður á að það getur verið misvísandi að nota aflatölur sem mælikvarða á ástand stofna þar sem allsstaðar eru takmarkanir á sökn og víðast hvar er beitt veiðitakmörkunum m.a. að skylda sleppingar (veiða og sleppa) sem kemur eðlilega ekki inn í aflatölur. Nær væri að miða við annarskonar mat á ástandi s.s. stærð hrygningarsofna, eða seiðapétteleika. Vitnað er til að Fiskistofa skilgreini Austfirði sem sjóbleikjusvæði með eina laxveiðiá (Breiðdalsá). Sú heimild byggir á og lýsir veiðisvæðum en ekki búsvæðum, tegundasamsetningu eða lífsferlum fiska og er því ekki nákvæm sem tilvitnun í því samhengi sem gert er í frummatsskýrslunni. Eitt af því sem er umhugsunarvert er að í íslensku er gjarnan fjallað um laxveiðiár en ekki laxár sem ætti að vera réttara í samhengi sem þessu. Getur það stafað af því hversu margar ár bera heitið Laxá. Einnig má benda á að Alþjóðahafrannsóknaráðið (ICES) skilgreinir laxá sem á sem fóstur lax eða hefur einhvern tíma gert það.

Í kafla 8.6.3 og undirkjöflum er fjallað um niðurstöður rannsókna um áhrif laxeldis á erfðafræði villta laxastofna. Dregin er sú ályktun að „að litlar líkur á slysasleppingum og litla hæfni eldislaxa til að æxlast og afkvæmi eldislaxa hafi minni lífslíkur, eru í heildina talðar litlar líkur á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun“. Hér verður að benda á að nýjar rannsóknir hafa sýnt að eldislaxar hafa haft áhrif á erfðasamsetningu og lífssögu villtra laxa í Noregi (Bolstad o.fl. 2017). Þótt á öðrum stöðum sé vitnað til nýrra rannsókna er ekki er minnst á þessar niðurstöður í frummatsskýrslunni né af hverju minni líkur séu hér á landi til að svo verði ekki síst þar sem notaðir eru frjóir stofnar kynbættra norskra eldislaxa. Hér er skortur á samkvæmni og hlutlægri umfjöllun.

Í kafla 8.6.3.1 segir: „Vert er að hafa í huga að frá því framangreint áhættumat var birt hefur það sætt mikilli gagnrýni fræðimanna og hafa birst greinar opinberlega þar sem gerðar eru alvarlegar athugasemdir við þá vinnu og verklag sem beitt er“. Vert er að vekja athygli á að hér eru ekki tilvitnanir til þessara greina og því tæpast hægt að taka slíkt alvarlega eða ræða efnislega.

Í sama kafla er vitnað til þess að óskráðar sleppingar eldisfiska séu úr eldisstöðvum og vitnað til Skilbrei (2015). Við athugun kom fram að sú staðhæfing á ekki stoð í þeirri heimild og þarf því að skýra betur eða leiðrétta hvað átt er við.

Rétt er að benda á að í Skilbrei (2015) er vitnað til þess að í Noregi er í gildi reglugerð (Regulation 2008-06-17 No 822) þar sem kveðið er á um að möskvastærð í nótum samræmist þeirri stærð seiða sem sett eru í viðkomandi kvíar með því markmiði að fiskar sleppi ekki út.

Kafla 8.6.3.2

Ekki verður séð á hvern hátt þessi kafla frummatsskýrslunnar á að skýra möguleg umhverfisáhrif fyrirhugaðrar aukningar fiskeldis í Reyðarfirði. Ekki verður heldur séð að það geti verið framkvæmdaraðila til framdráttar að kasta rýrð á aðra starfsemi líkt og gert er í þessum kafla.

Rétt er að benda á að í fyrri matsskýrslum um mat á umhverfisáhrifum laxeldis á Vestfjörðum er að finna álíka umfjöllun varðandi laxárnar sem þar er að finna. Það að líta einungis til áa með skráða veiði segir ekki alla söguna líkt og raunin er á Vestfjörðum (sjá t.d. Leó A. Guðmundsson o.fl 2017). Við nánari athugun kom í ljós að meira er af laxi í ám þar en vitað var fyrir og greiningar á erfðaeðni sýna að hann er einnig skyldastur nærliggjandi stofnum á sama landsvæði. Auk þess sem þegar er farið að bera á löxum af norskum uppruna í nokkrum ám nærri eldisvæðum.

Vert er að benda á að nú vinnur Hafrannsóknastofnun að hliðstæðum rannsóknum á stofnum laxa á Austfjörðum og niðurstaðna að vænta innan tíðar. Fyrstu niðurstöður benda til hins sama. Í ám á Austfjörðum er að finna lax í fleiri ám en þeim sem teljast til laxveiðiaá með reglulegri skráningu veiði og að laxastofnar áa eru skyldari öðrum stofnum á aðliggjandi svæðum en þeim sem fjær liggja.

Kafla 8.6.4 fjallar um vöktun og mótvægisáðgerðir. Þar er sagt að notuð verði stór eldisseiði, minnst 200 g og að seiðakvíar verði með 18mm möskva. Í töflu 14 (bls. 73) er aftur á móti sagt að seiði skulu ekki vera minni en 60 g. Hér þarf að skýra betur við hvað er átt og hvort viðmiðið er í samræmi við áform. Jafnframt hvernig eldi á 200g seiðum verður stundað þar sem laxaseiði þurfa að fara í saltvatn eftir að þau ná gönguproska sem er oft við 50-60 g hjá eldisseiðum. Fari gönguseiði ekki í saltvatn við gönguproska gengur hann til baka. Hvað eru raunhæf viðmið varðandi þennan þátt?

Jafnframt má skýra hvað tekur við í ferlinu, hvenær verða seiði sett í kvíar með stærri möskva og þá hvaða möskvastærð er notuð í áframeldinu.

Kafla 8.7.1

Vitnað er til skýrslu dýralæknis fiskisjúkdóma (2013-2015) varðandi góða stöðu sjúkdómamála hér á landi. Það er ekki dregið í efa fyrir það tímabil sem vitnað er til en hafa þarf í huga að breytingar hafa orðið síðan m.a. að meðhöndla hefur þurft laxa í sjókvíum á Vestfjörðum bæði vegna laxalúsar og fiskilúsar. Það sem kemur fram í texta um að laxalús hafi fundist í sjókvíum á Vestfjörðum en einungis í litlu magni á því ekki lengur við og þarf að endurskoða þá umfjöllum.

Þá er einnig mögulegt og gæti jafnvel verið líklegt að meðhöndla þurfi fisk í kvíum vegna laxa- og/eða fiskilúsar en vart hefur orðið við fiskilús í sjókvíum við Austfirði. Hafa þarf í huga að líkur eru til að mun meira sé af villtum lifverum þ.m.t. nytjastofnum í sjó við Ísland en í mörgum af þeim fjörðum þar sem eldi er stundað í Noregi. Ræða þarf hvernig brugðist verður við ef vart verður við eða ef meðhöndla þarf fiska vegna lúsar, sem og möguleg áhrif lúsaeiturs á aðrar lifverur ekki síst botnlífverur en heimildir eru til frá Noregi varðandi áhrif lúsameðhöndlunar átu, humar og rækju.

Samkvæmt fyrstu niðurstöðum rannsókna á lúsasmiti á sjógengnum urriða og bleikju á Vestfjörðum er um umtalsvert smit að ræða þar. Aukning þess getur því valdið auknum afföllum. Þótt ekki sé mikið um heimildir um lúsasmit á sjóbleikju er ekki útilokað að svo geti verið m.a. vegna þess að ekki hefur verið mikið um fiskeldi þar sem bleikja er ríkjandi tegund í ám. Í frummatsskýrslu (kafla 8.7.3) er talið að ekki sé um vandamál að ræða en ekki vitnað til heimilda þar að lútandi.

Komið hafa upp tilfelli þar sem að seiði sem sett hafa verið í kvíar hafa verið smituð af nýrnaveiki. Nýrnaveiki í fiskum í sjókvíum getur haft áhrif á villta fiska þ.m.t. sjóbleikju og sjóbirting. Hér er því um viðbótarálagsþátt að ræða sem ekki hefur áður verið tekin inn í mat á umhverfisáhrifum. Þá hefur nýlega birst í fjölmiðlum frétt um skyndilegan dauða laxa í sjókvíum í Berufirði og að hluti dauðra fiska hafi verið með vetrarsár sem stafa af bakteríusýkingu (<http://ruv.is/frett/vetrarsar-a-daudum-laxi-i-berufirdi>). Sú góða staða sjúkdómamála sem hér hefur verið getur því að hluta til stafað af því hversu eldið hefur í raun verði lítið.

Í kafla 8.7.4 er vísað til þess að ef upp koma vandamál varðandi sjúkdóma, verði brugðist við í samvinnu við dýralækni fiskisjúkdóma og Matvælastofnun. Þótt það sé gott og gilt er það í raun ekki hlutlæg umfjöllun í frummatsskýrslu. Því er mælt með að þessi þáttur verði skýrður frekar og leitað þekkingar Matvælastofnunar varðandi viðbrögð og áhrif ef með þarf. Að öðrum kosti er þessi þáttur skilinn eftir í lausu lofti. Í frummatsskýrslu er ekki gerð grein fyrir mögulegum afföllum í sjókvíum né hvaða viðmið í afföllum geta talist ásættanleg. Afföll geta sagt mikið til um almenna velferð fiska í kvíum og verið mælivarði á hvort ástand sé líkt og við megi búast og verið einn af þeim þáttum sem skipta máli varðandi umhverfisáhrif. Þekkt er að fyrir kemur að síld hefur vetursetu í fjörðum við Austurland og getur verið um umtalsvert magn að ræða. Benda má á að talsvert hefur borið á *Icthyophonus* sýkingum í síld hér við land á síðustu árum. Heimildir eru til um að *Icthyophonus* sýki Kyrrhafslaxa og valdi hækkun á dánartölu. Þótt hér sé ekki um þekkt vandamál að ræða í eldi getur þurft að gefa þessum þætti gaum ef lax er í sjókvíum á sama tíma sem síld er á viðkomandi svæði.

0 sleppingar

Alþjóðasamtök fiskeldismanna hafa lýst því markmiði að sleppingar úr sjókvíum skuli miðast við 0 sleppingar sem fram kemur m.a. í The Williamsburg Resolution og í BAT fyrir fiskeldi. Mikilvægt er að öll fiskeldisfyrirtæki hafi þetta markmið sem og að lágmarka umhverfisáhrif fiskeldis eins og mögulegt er. Á bls. 67 er bent á að minna er um tilkynntar sleppingar úr

kvíum í Noregi eftir að staðall um búnað tók gildi. Þrátt fyrir það er langt í land með að hægt sé að koma í veg fyrir að fiskar sleppi úr sjókvíum. Á árinu 2017 var tilkynnt um færri fiska sem sluppu úr sjókvíum en árin á undan en tilkynntum tilfellum fækkaði minna eða úr 43 í 38.

Á heildina litið dregur frummatsskýrslan upp þá mynd að umhverfisáhrif af laxeldi í sjókvíum í Reyðarfirði séu takmörkuð. Draga má í efa að sú mynd sé í öllum atriðum hlutlæg og óvilhóll fiskeldi, einkum þegar horft er til lengri tíma og reynslu þeirra sem hvað lengst hafa verið með sambærilega starfsemi. Það ætti þó að vera aðalmarkmiðið í mati á umhverfisáhrifum.

F.b. Hafrannsóknastofnunar, rannsókn- og ráðgjafarstofnunar hafs og vatna,



Héðinn Valdimarsson
Sviðsstjóri Umhverfissviðs

ÓTTAR YNGVASON

HÆSTARÉTTARLÖGMADUR
SÍÐUMÚLA 34 - 108 REYKJAVÍK
SÍMI 588 7690 og 892 1529
Netfang: ottar@iec.is

Skipulagsstofnun,
Laugavegi 166,
105 Reykjavík.

26. febrúar 2018.

Sent á netfang:
skipulag@skipulag.is

Efni: Athugasemdir við frummatsskýrslu vegna eldis á allt að 10.000 tonna viðbótarframleiðslu af laxi í sjókvíum í Reyðarfirði á vegum Laxa fiskeldis ehf.

Fyrir hönd Náttúruverndarsamtaka Íslands, Náttúruverndarfélagsins LAXINN LIFI, Veiðifélags Breiðdæla, Veiðifélags Hofsár og Sunnudalsár, Veiðifélags Vesturdalsár, Veiðifélags Selár, Veiðifélags Laxár á Ásum og veiðiréttarhafa Hafþjardarar í Hnappadal er ofangreindum fyrirætlunum um risalaxeldi með norskum kynbættum laxastofni í sjókvíum í Reyðarfirði álfarið mótmælt sem andstæðum lögum. Gerð er krafa um að Skipulagsstofnun hafni frummatsskýrslunni m.a. á þeim forsendum, að framkvæmdin sé ólögleg.

Þá er frummatsskýrslu um eldið mótmælt sem ótækri vegna margvíslegra annmarka og rangfærslna. Í hana vantar fjölmörg atriði, sem fjalla verður um í frummatsskýrslu.

Helstu athugasemdir við frummatsskýrsluna og fyrirætlanir framkvæmdaraðila fara hér á eftir.

1. Marksmiðsákvæði 1. gr. laga um fiskeldi nr. 71/2008 og túlkun þess.

Um skaðsemi eldislaxa og erfðamengun.

Í nefndri lagagrein segir m.a.: „að tryggja skuli verndun villtra nytjastofna og koma skuli í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna.“ Síðan segir í 2. mgr.: „Við framkvæmd laga þessara skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.“ Í athugasemdum við þessa grein í greinargerð frumvarpsins sem varð að lögum nr. 71/2008 segir svo: „Á hinn bóginn er það skýrt og endurspeglast að sínu leyti í markmiðsyfirlýsingu 2. mgr. og fleiri greinum frumvarpsins að vöxtur og viðgangur atvinnugreinarinnar [fiskeldis] má ekki gerast á kostnað viðgangs og nýtingar villtra fiskstofna. Í þessari takmörkun felst í raun að þegar ekki fara saman annars vegar hagsmunir þeirra sem veiðirétt eiga samkvæmt lax- og silungsveiðilögum og hins vegar þeirra sem fjallað er sérstaklega um í frumvarpi þessu víkja hinir síðarnefndu“. (undirstrikað hér).

Aðilar þessara athugasemda benda á, að framkvæmdaraðilinn hafi ekki sýnt fram á það í frummatsskýrslunni, að framkvæmdin samrýmist ákvæði 1. gr. laga nr. 71/2008. Enginn sem að laxeldi í sjókvíum kemur dregur í efa, að eldislax strýkur eða sleppur í meira eða minna mæli úr opnu sjókvíaeldi og getur skaðað villta laxastofna með erfðamengun. Sama niðurstaða hefur komið fram í álitsgerð Skipulagsstofnunar (23. september 2016), þar sem segir: “Óumflýjanlegt sé að eldislax, sem sé af norskum uppruna, sleppi úr sjókvíum. Hættan á því að erfðablöndun verði og geti valdið tjóni sé raunveruleg og hún aukist eftir því sem umfang eldisins verði meira.” Vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar er því mikilvægt að lagt sé mat á hættuna á erfðablöndun og afleiðingar hennar fyrir villta stofna, í stað þess að afgreiða áhrifin sem “óveruleg og afturkræf” (bls. 76). Hér skal einnig bent á umfjöllun framkvæmdaraðila í næst síðustu málsgrein á bls. 71 í matsskýrslu hans, þar sem hann staðfestir skaðsemi eldislaxa í náttúrunni.

Miðað við almennt viðurkenndar viðmiðunartölur um stroklaxa, þ.e. 1 lax fyrir hvert framleitt tonn, þá má reikna með að meðaltali 10.000 árlegum stroklöxum úr fyrirhuguðu viðbótareldi Laxa fiskeldi ehf. og að 40-50% þeirra gangi í árvatn eða a.m.k. 4.000 laxar. Er þá ekki miðað við stórslys, þar sem tugþúsundir eða hundruð þúsunda laxa gætu strokið til hafs í einu tjóni, samanber nýlegar stórslysasleppingar á Írlandi, í Kanada og í Noregi.

Þá er bent sérstaklega á áhættumat Hafrannsóknastofnunar 14. júlí 2017. Af því verður sú ályktun dregin, að allar silungs- og laxveiðiár landsins séu í hættu vegna strokfisks úr sjókvíaeldi, hvar sem eldið er staðsett.

Neikvæðum áhrifum innblöndunar eldislaxa í náttúrulega stofna hefur verið ítarlega lýst í erlendum rannsóknum. Þær sýna að blöndun eldislaxa við náttúrulega stofna leiðir til verulegrar minnkaðrar viðkomu, truflar náttúruval og dregur úr líffræðilegri fjölbreytni villtu laxastofnanna. Notkun á kynbættum laxi af norskum uppruna í sjókvíaeldi hérlendis mun því skaða og að lokum eyða náttúrulegum íslenskum stofnum. Af þeim sökum er bannað m.a. í Noregi, Bandaríkjunum, Kanada og Alaska að nota framandi laxastofn í sjókvíaeldi.

Framkvæmdaraðilinn hefur ekki lagt fram nein gögn, sem gefa til kynna, að áform hans séu íslenskum laxastofnum hættulaus. Þvert á móti verður ekki annað séð en hann hyggist notast við úrehtar lausnir, sem illa hafa gefist annars staðar, leitt hafa til verulegs og óafturkræfs tjóns á laxastofnum og ekki eru lengur leyfðar í Noregi, þegar ný laxeldisleyfi eru veitt.

2. Mesta náttúruvá íslenskra laxastofna og veiðiáa.

Risalaxeldisáform bæði á Vestfjörðum og Austfjörðum og í Eyjafirði með kynbættum norskum laxastofni eru í dag mesta náttúruvá íslenskra laxastofna og veiðiáa um allt land, en í þessu máli hættulegust náttúruvá vatnsfalla, sem í Álftafjörð, Berufjörð, Breiðdalsvík, Fáskrúðsfjörð, Vopnafjörð og aðra Austfirði renna. Þetta á við um áform framkvæmdaraðila samkvæmt fyrirbyggjandi frummatsskýrslu.

Nái laxeldið fram að ganga er vissa fyrir eyðingu allra villtra laxastofna í veiðiám landsins innan örfárra ára. Um þessa náttúruvá verður frummatsskýrsla að fjalla ítarlega með hliðsjón af reynslu í Noregi, Skotlandi, Írlandi og víðar, þar sem náttúran og villtir laxastofnar eiga undir högg að sækja vegna stórkostlegrar mengunar náttúrunnar og erfðamengunar villtra laxastofna. Fjalla þarf um nýlega dóma Hæstaréttar Svíþjóðar, deildar land- og umhverfismála, sem hafa bannað laxeldi í opnum sjókvíum vegna náttúrumengunar af þess völdum. Einnig er nauðsynlegt að fjalla um stöðvun leyfaútgáfu til sjókvíaeldis í Noregi mörg síðustu ár vegna

umhverfisvandamála og þær tæknilegu lausnir sem þarlend stjórnvöld krefjast fyrir ný leyfi sem ætlað er að draga úr hættunni á umhverfisspjöllum vegna eldisins.

3. Ráðleggingar Erfðanefndar landbúnaðarins frá 6. júní 2017.

Erfðanefnd landbúnaðarins sendi álitserð til stjórnvalda hinn 6. júní 2017, þar sem m.a. segir: „Að mati Erfðanefndar landbúnaðarins er frekari útgáfa leyfa til eldis á frjóum laxi af erlendum uppruna í sjókvíum óforsvaranleg miðað við stöðu leyfisveitinga og skorti á upplýsingum um áhrif eldisins á villta laxastofna í íslenskum ám. Nefndin ráðleggur stjórnvöldum að koma í veg fyrir alla frekari útgáfu leyfa til sjókvíaeldis á laxi, þ.m.t. þá tugi þúsunda tonna sem komin eru í formleg umsóknarferli.“

Til stjórnvalda hér teljast m.a. Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun og Matvælastofnun. Álit Erfðanefndarinnar styður eindregið ofangreinda kröfu um að frummatsskýrslunni verði hafnað.

Erfðanefnd landbúnaðarins er sérfræðinganefnd skipuð af sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra samkvæmt búnaðarlögum. Hún hefur það verkefni m.a. að veita ráðgjöf till hagsmunaaðila og stjórnvalda um varðveislu og nýtingu erfðaaðlinda í landbúnaði og falla ferskvatnsfiskar þar undir. Í nefndinni sitja m.a. helstu erfðaræðingar og líffræðingar landsins.

4. Áhættumat Haf- og vatnarannsóknna hjá Hafrannsóknastofnun 14. júlí 2017 vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi.

Í áhættumatinu segir m.a.: „sumir stökulaxar synda um langan veg þar til þeir finna laxveiðiá“ og „stökulaxar geta leitað í báðar áttir meðfram strandlengjunni, ekki bara réttsælis með stefnu strandstraumsins.“ (bls. 14). Stærri fiskur getur farið mjög langt á ferð sinni, yfir 1000 kílómetra (Guðjónsson 1991; Piccolo & Orlikowska 2012). Samkvæmt áhættumatinu eru farleiðir stökulaxa allt frá 200 kílómetrum fyrir snemmgenginn stökulax og allt að 1000 kílómetrar fyrir síðgenginn stökulax. Sú ályktun verður dregin af áhættumatinu eins og áður er nefnt, að allar silungs- og laxveiðiár landsins séu í hættu vegna strokfisks úr sjókvíaeldi, hvar sem eldið er staðsett.

Þá er hámarkseldi á Austfjörðum samkvæmt áhættumatinu samtals 21.000 tonn. Þar eru nú þegar útgefin leyfi til 17.000 tonna eldis (sem reyndar er allt ýmist leyfislaust eða með ólögnum leyfum).

Því leyfir áhættumatið að hámarki 4.000 tonn til viðbótar, sem er aðeins hluti af viðbótareldismagni því sem framkvæmdaraðilinn gerir ráð fyrir.

Áhættumatið styður hér eindregið kröfuna um að frummatsskýrslunni verði hafnað á þeirri forsendu, að framkvæmdin fari langt umfram hámarksmagn svæðisins.

Ummæli framkvæmdaraðila um áhættumat Hafrannsóknastofnunar á bls. 68-70 eru vart svaraverð. Þar er m.a. sagt að matið hafi sætt mikilli gagnrýni fræðimanna og um það hafi birst greinar opinberlega, þar sem gerðar hafi verið alvarlegar athugasemdir við matið. Þessi ummæli eru marklaus, enda ekki vísað til neinna heimilda.

5. Skýrsla Haf- og vatnarannsóknna hjá Hafrannsóknastofnun

25. ágúst 2017 um erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna.

Í skýrslunni segir m.a. á bls. 17: „Líkt og áður hefur verið nefnt getur stökulax úr eldi gengið í ár langt frá sleppistað, jafnvel hundruð kílómetra í burtu.“

Síðan segir um nýja rannsókn í Noregi: „Í þeirri rannsókn var sýnt fram á ónákvæma rötun blendinga með þeim afleiðingum að þeir veiddust í allt að 1000 km frá sinni á. Ef þessar niðurstöður væru færðar yfir á Ísland myndu blendingar af eldissvæðum geta gengið í nánast allar ár á landinu.“

Síðan segir: „Miðað við reynslu Norðmanna virðist eina leiðin til að koma í veg fyrir skaðleg áhrif eldislaxa á villta laxastofna vera að ala ófrjóan lax eða ala hann í lokuðum kerjum, t.d. á landi í svokölluðum endurnýtingarkerfum.“

Einn af höfundum skýrslunnar, Leó Alexander Guðmundsson, líffræðingur, segir m.a. í viðtali á visir.is 26. ágúst 2017: „Þótt laxeldi sé bara heimilað á ákveðnum svæðum eru allir laxastofnar að mínu mati undir.“

6. Lagaákvæði, sem ber að horfa til og fylgja.

Framkvæmdaraðili getur þess í frummatsskýrslunni, að m.a. verði stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 sbr. reglugerð nr. 660/2015, lög um varnir gegn fisksjúkdómum nr. 60/2006, lög um fiskeldi nr. 71/2008, reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi, reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna, reglugerð nr. 403/1986 um varnir gegn fisksjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með fiskeldisstöðvum, lög um náttúruvernd nr. 60/2013, lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, samning um líffræðilega fjölbreytni, samning um verndun NA-Atlantshafsins (OSPAR) og staðal IS 12878 um vöktun á umhverfisáhrifum sjávareldis á lífríki hafsbotnsins.

Fyrst og fremst ber hér að horfa til og styðjast við markmiðsákvæði 1. greinar laga um fiskeldi nr. 71/2008 (sbr. 1. tl. hér að framan) og varúðarreglu 9. greinar laga um náttúruvernd nr. 60/2013, sem og ákvæði 1. og 2. gr. sömu laga um vernd líffræðilegrar fjölbreytni o. fl. Laxeldisáformin eru óheimil samkvæmt þessum lagaákvæðum, sem og samkvæmt samsvarandi varúðarreglu sem óskráðri meginreglu. (ef einhverjum kæmi til hugar að ákvæði náttúruverndarlaganna ættu ekki við um laxeldi í sjókvíum með erlendum og framandi og kynbættum laxastofni). Um þessi atriði ber að fjalla ítarlega í frummatsskýrslu.

Markmiði náttúruverndarlaganna er lýst í 1. gr. laganna:

„Markmið laga þessara er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni landslags.“

Þá eru í 2. gr. náttúruverndarlaganna nokkuð ýtarleg ákvæði um verndarmarkmið fyrir vísgerðir, vískerfi og tegundir, svo sem í b. lið:

„að standa vörð um og efla vískerfi landsins svo eðli þeirra, gerð og virkni sé tryggð til framtíðar“,

og í c. lið 2. gr.: „að varðveita tegundir lífvera og erfðafræðilega fjölbreytni þeirra og tryggja ákjósanlega verndarstöðu þeirra þannig að tegundirnar nái að viðhalda sér í lífvænlegum stofnum til lengri tíma á náttúrulegum búsvæðum sínum. Þetta markmið gildir ekki fyrir framandi tegundir“.

Þá er í 9. gr. náttúruverndarlaganna hin mikilvæga varúðarregla, sem gæta skal vel, þegar t.d. um er að ræða ákvörðun um framkvæmd eða starfsleyfi:

„Þegar tekin er ákvörðun án þess að fyrir liggi með nægilegri vissu hvaða áhrif hún hefur á náttúruna skal leitast við að koma í veg fyrir mögulegt og verulegt tjón á

náttúruverðmætum. Ef hætta er á alvarlegum eða óafturkræfum náttúruspjöllum skal skoru á visindalegri þekkingu ekki beitt sem rökum til að fresta eða láta hjá líða að grípa til skilvirkra aðgerða sem geta komið í veg fyrir spjöllin eða dregið úr þeim.“

Þessum ákvæðum til viðbótar varðandi náttúruvernd er hið ofan nefnda og mikilvæga ákvæði í 1. gr. laga um fiskeldi nr. 71/2008 (sbr. 1. tl. að ofan), þar sem m.a. segir:

„að tryggja skuli verndun villtra nytjastofna og koma skuli í veg fyrir hugsanleg spjöll á villtum nytjastofnum og lífríki þeirra og tryggja hagsmuni þeirra sem nýta slíka stofna. Síðan segir í 2. mgr.: „Við framkvæmd laga þessara skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu“.

7. EES samningurinn og tilskipun 2011/92/ESB

Skipulagsstofnun og öðrum stofnunum og stjórnvöldum ber enn fremur að fara í öllu eftir ákvæðum í 73. gr. EES samningsins og ákvæðum í tilskipun 2011/92/ESB. Um þessi atriði ber að horfa til og fjalla ítarlega í frummatsskýrslu. Helstu ákvæðin eru tilgreind hér á eftir.

73. gr. EES samningsins hljóðar þannig:

1. Aðgerðir samningsaðila á sviði umhverfismála skulu byggjast á eftirtöldum markmiðum:
 - a) að varðveita, vernda og bæta umhverfið,
 - b) að stuðla að því að bæta heilsu manna,
 - c) að tryggja að náttúruauðlindir séu nýttar af varuð og skynsemi.
2. Aðgerðir samningsaðila á sviði umhverfismála skulu grundvallast á þeim meginreglum að girt skuli fyrir umhverfisspjöll, áhersla sé lögð á úrbætur þar sem tjón á upphaf sitt og bótaskylda sé lögð á þann sem mengun veldur. Kröfur um umhverfisvernd skulu vera þáttur í stefnu samningsaðila á öllum sviðum.

Varðarregla náttúruverndar- og umhverfisréttar er svo sérstaklega ítrekuð í 2. tölulið aðfararorða tilskipunar 2011/92/ESB um mat á umhverfisáhrifum, og samkvæmt 14. tölulið aðfararorða sömu gerðar skal þess m.a. gætt að fjölbreytni tegunda sé varðveitt og að viðhaldið sé tímgunargetu í vistkerfinu, sem er grundvöllur alls lífs.

Þá skulu einnig nefndar alþjóðlegar skuldbindingar um náttúruvernd sem ber að horfa til og fylgja í matsáætlun skv. Árósasamningnum og Bernarsamningnum.

Krafist er ítarlegar rannsóknar og rökstuðnings fyrir ákvörðun á hverju stigi í aðdraganda leyfisveitingar. Álit og ákvörðun Skipulagsstofnunar er auðvitað partur af leyfisveitingaferlinu. Visast hér sérstaklega til b-liðar 1. mgr. 9. gr. tilskipunar 2011/92/ESB.

Um ofangreind atriði í tl. 6. og 7. ber að fjalla ítarlega í frummatsskýrslu og hvernig framkvæmdaraðili hyggst haga starfsemi sinni, þannig að hún rekist ekki á þessi lagaákvæði. Þá umfjöllun vantar.

8. Ekki lagaheimild til afnota hafsvæðisins.

Gera þarf grein fyrir því, hvernig framkvæmdaraðilinn fyrirhugar að mæta þeirri lögmætiskröfu, að samkvæmt 2. ml. 40. gr. stjórnarskrárinnar geta íslensk stjórnvöld ekki afhent eignar- eða afnotarétt að hafsvæði við landið, sé ekki fyrir hendi sérstök

lagaheimild til hinnar tilteknu ráðstöfunar hafsvæðisins. Ekki kemur fram í frummatsskýrslunni, að fyrir hendi sé heimild í settum lögum til hinnar tilteknu afhendingar afnotaréttar hafsins til Laxa fiskeldis ehf., en hvergi er í lögum heimild til handa stjórnvöldum að stofna til einstaklingsbundinna afnota manna yfir hafsvæðum umhverfis landið.

Fyrirhugað athafnasvæði framkvæmdaraðilans er utan netlaga og innan landhelgi Íslands. Samkvæmt 1. gr. laga nr. 73/1990 um eignarrétt Íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins er íslenska ríkið eigandi allra auðlinda á, í eða undir hafsbotninum utan netlaga og svo langt til hafs sem fullveldisréttur Íslands nær samkvæmt lögum, alþjóðasamningum eða samningum við einstök ríki. Samkvæmt þessu lagaákvæði fylgja þessum eignarrétti ríkisins eignarráð yfir hafinu á sama svæði. Íslensk stjórnvöld geta því ekki afhent einstaklingsbundnum aðila eignar- eða afnotaréttindi að þessu hafsvæði nema sú tiltekna ráðstöfun fasteignaréttinda sem um ræðir njóti sérstakrar lagaheimildar. Ekki er vitað til þess, að framkvæmdaraðilinn hafi eða geti lagt fram skilríki fyrir afnot hans af hafinu fyrir fyrirhugað sjókvíaelði eins og lagaskylda er að sé fyrir hendi skv. 2. mgr. 8. gr. fiskelðislaga nr. 71/2006. Bent er á, að sá misskilningur virðist hafa orðið gegnumgangandi eftir ákvarðanir eða álitsgerð Skipulagsstofnunar, að framkvæmdaraðilar teldu sig hafa eignarheimildir á því hafsvæði, sem umsókn um sjókvíaelði hefur litið að. Þetta má jafnvel lesa út úr þeim starfs- og rekstrarleyfum, sem á eftir hafa komið (t.d. siglingabann á ákveðnu svæði í kringum eldiskvíar). Slíkt er alrangur skilningur. Þess vegna er áriðandi, að Skipulagsstofnun taki afstöðu til réttar framkvæmdaraðila til hafsvæðis þess sem um ræðir, áður en hún tekur ákvörðun eða gefur álit á frummatsskýrslu. Yrði álit vegna annarra þátta jákvætt framkvæmdaraðila, tætti a.m.k. að taka fram, að það væri með fyrirvara um heimildir framkvæmdaraðilans til viðkomandi hafsvæðis. Ítrekað er að framkvæmdaraðili fjalli um þessi atriði öll í frummatsskýrslunni.

9. Eignarréttindi annarra.

Óverjandi er að heimila atvinnurekstur eins og risalaxeldi, sem setur í stórhættu hagsmuni, eignir og atvinnurekstur annarra manna, villta íslenska laxa- og silungastofna og milljarðaverðmæti veiðiaá landsins. Gera verður grein fyrir mögulegum áhrifum framkvæmdar á náttúruna og atvinnurekstur og eignir annarra manna.

Í frummatsskýrslu verður að svara þessari spurningu:

Hvernig á að endurheimta villta íslenska laxastofna og hver á að bæta tjón veiðiréttareigenda í veiðiám landsins, ef villta laxinum hefur verið spilt með erfðamengun frá norskum kynbættum eldislaxi – og eldisfyrirtækið er orðið gjaldþrota?

10. Samkomulag frá 1988 um notkunarbann á norskum laxi í sjókvíaelði.

Ekkert er í frummatsskýrslunni um samkomulag sem undirritað var 25. október 1988 af formanni Fiskelðis- og hafbeitarstöðva og veiðimálastjóra fyrir hönd Veiðimálastofnunar um að aldrei skyldi leyft að norskur lax væri notaður í sjókvíaelði eða hafbeiti og dreifingu hans skyldi takmarka við strandeldi.

Fjalla verður skilmerkilega um þennan samning í frummatsskýrslunni sem og um framandi laxeldisstofn í íslenskri náttúru, enda er hér á ferðinni sambærilegt fyrirbæri og minkinn í íslenskri náttúru.

11. Sjávarkuldi Austfjarða.

Fjalla þarf nákvæmlega um umhverfisskilyrði og áhættugreiningu eldisins. Austfirðirnir eru nánast óhæfir til laxeldis vegna sjávarkulda. Þar eru svokallaðar daggráður um 1400 á ári, en til að eldi sé samkeppnisfært þurfa daggráður helst að vera yfir 2400 á ári (sbr. hitastig sjávar í Færeyjum og víðast í Noregi). Ekkert er í frummatsskýrslunni fjallað um daggráður í Reyðarfirði. Sjókvíaelði við 1400 daggráður verður aldrei samkeppnisfært við ódýrari eldisframleiðslu í Færeyjum og Noregi vegna langtum lengri eldistíma sökum sjávarkulda á Austfjörðum. 1400 daggráður er lægra hitastig en í Norður Noregi. Reynslan sýnir, að þegar illa fer að ganga í fiskeldi minnkar hirðusemi, viðhald og eftirlit og meiri hætta verður á slysasleppingum. Þá er bent á atburði síðustu vikna í Berufirði, þar sem mörg hundruð tonn af eldislaxi hafa drepist vegna sjávarkulda.

12. Strokfiskur.

Ekkí er fjallað með fullnægjandi hætti um sleppifiska og fyrirbyggjandi aðgerðir varðandi strokulaxa. Stundum kalla eldismenn vanmáttugar veiðitilraunir eftir sleppislys mótvægisáðgerðir (sbr. í Patreksfirði haustið 2013 þar sem þeir tilkynntu 200 laxa sleppingu, en breyttu þeirri tölu í 500, þegar 400 laxar höfðu veiðst á stöng innst í Patreksfirði). Ekkert er fjallað um eiginlegar mótvægisáðgerðir eftir t.d. slysasleppingar, enda eru nánast engar slíkar raunhæfar í framkvæmdinni.

13. Strokulax og ónýtar laxveiðiár í Noregi.

Allir viðurkenna, að lax sleppur úr sjókvíum. Veiðimálastofnun áleit að gera megi að jafnaði ráð fyrir að a.m.k. 1 lax sleppi fyrir hvert tonn í eldi. Í Noregi var formlega tilkynnt um 244.000 stroklaxa árið 2015, en hafrannsóknastofnun þar í landi álitur að raunverulegur fjöldi strokulaxa sé fjórum til fimm sinnum meiri en tilkynnt er um. Þannig hafi sloppið þar um 1 milljón laxa á ári á undanförunum áratug þrátt fyrir áratuga reynslu þeirra af eldi í skjólsælum og djúpum fjörðum.

Yfir 100 laxveiðiár í Noregi eru ónýtar til stangveiði vegna eldislaxa og laxalúsar af þeirra völdum (lúsin drepur aðallega sjögönguseiðin, þegar þau ganga til sjávar). Vísad er til skýrslu Náttúrurannsóknastofnunar Noregs (NINA) í febrúar 2016 (er fylgiskjal með þessu athugasemdum), þar sem erfðæfni 20.000 laxa úr um 100 laxveiðiám var rannsakað. Í ljós kom að meira en 65% laxastofnanna sýndu meiri eða minni erfðabreytingar af völdum strokulaxa úr sjókvíaelði. Aðeins 22% norskra laxveiðiáa eru metnar með heilbriggt umhverfi.

Dr. Trygve T. Poppe, prófessor við Norska dýralæknaháskólann lýsti þeirri skoðun sinni á Alta ráðstefnunni í febrúar 2016, að ef ekki yrðu gerðar róttækar ráðstafanir nú þegar, yrðu allar laxveiðar í norskum laxveiðiám úr sögunni innan fimm ára.

Í frummatsskýrslu verður að gera nákvæma grein fyrir neikvæðum áhrifum eldisins á náttúrulega laxa- og silungastofna.

Sjá hér meðfylgjandi viðtal við Sigurð Guðjónsson, forstjóra Hafrannsóknastofnunar í Veiðimanninum nr. 202, júní 2016.

Sjá einnig meðfylgjandi ályktanir Landssambands veiðifélaga, Veiðifélags Breiðdæla og Veiðifélags Hofsfár og Sunnudalsár í maí og júní 2016 og ályktun veiðifélaga við Húnaflóa 2017.

14. Ábyrgðartrygging.

Eðlilegt er að í frummatsskýrslu sé fjallað um ábyrgðartryggingu vegna tjóns veiðiréttareigenda, sem þeir kunna að verða fyrir vegna strokufisks úr eldisstöð, og

hugmyndir rekstraraðila, hvornig hann hugsar sér að umhverfistjón þriðja aðila verði bætt. Þessi krafa er sett fram meðal annars með hliðsjón af því, að hinir norsku meirihlutaeigendur framkvæmdaraðilans tryggja allt það tjón sem framkvæmdaraðilinn sjálfur kann að verða fyrir vegna slysasleppinga eða tjóns á eldiskvíum sínum.

15. Örmerking seiða.

Ekkert er í frummatsskýrslunni fjallað um skyldu rekstraraðila til að örmerkja 10% af sleppingu vegna allt að 100 þúsund seiða sleppingar, en að lágmarki 20 þúsund seiði við stærri sleppingar. Ekkert er heldur minnst á skyldu til merkingar a.m.k. 5000 laxa með útvortis merkjum. Sjá hér 3. tl. 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000.

16. Rotþróin Reyðartjörður.

Óverulega er með skiljanlegum hætti fjallað um gífurlegt magn úrgangs frá sjókvíaeldinu. Samkvæmt norskum heimildum (Statens Forurensningstilsyn 2009) samsvarar úrgangur í sjó frá 10.000 tonna eldi Laxa fiskeldis ehf. í Reyðarfirði skólþfrárennsli frá 165.000 manna byggð. 16.000 tonna sjókvíaeldi Laxa fiskeldis ehf. mundi skila um 8.000 tonnum af saur og fódurleifum í sjóinn á hverju ári. Þessi staðreynd gerir sjókvíaeldi af þessari stærðargráðu að einum mesta umhverfissóða landsins og um leið er sjókvíaeldið eini matvælaframleiðandinn hér á landi, sem heimilast að demba öllum úrgangi frá framleiðslu sinni óhreinsuðum í sjóinn.

17. Eigin fjármögnun framkvæmdaraðila.

Ekkert er fjallað um það í frummatsskýrslunni, að skv. 2. mgr. 8. gr. laga nr. 71/2008 um fiskeldi er sú skylda lögð á umsóknaraðila um rekstrarleyfi til fiskeldis, að umsókn fylgi m.a. áætlun um fjármögnun mannvirkja og annars búnaðar, ásamt staðfestingu um a.m.k. 30% eigin fjármögnun eldisins og rekstraráætlun sem sýnir m.a. uppbyggingarferil eldis, öflun hrogna og seiða. Miðað við 16.000 tonna eldi er kostnaður við 8 millj. seiða, 20.000 tonn af fóðri, vinnulaun 100 starfsmanna, kaup og rekstur á eldiskvíum og tilheyrandi búnaði og þjónustuskipum auk annars kostnaðar varla undir 20 milljörðum króna.

18. Mjóafjarðareldið. Er eldið fjarri náttúrulegum laxveiðiám?

Ekki er í frummatsskýrslunni minnst á eldið í Mjóafirði, sem endaði með skelfingu (vegna marglittufaraldurs), eins og allt sjókvíaeldi endaði af ýmsum ástæðum í þeim tveimur eldisbylgjum sem reyndar voru á árunum 1985 til 2002. Þá er ranglega staðhæft í frummatsskýrslunni, að náttúrulegar laxveiðiár sé aðeins að finna fjarri eldisvæðunum (bls. 65 og 73). Ljóst er að risalaxeldi eins og hér er til skoðunar mun hafa í för með sér umtalsverð og óafturkræf umhverfisáhrif og veruleg og neikvæð spjöll á umhverfinu um allt land, en mest þó á Austur- og Norðausturlandi.

19. Sjónmengun og ímyndartjón.

Lítið er fjallað í frummatsskýrslunni um spilla á sýnd og ímynd náttúrunnar, en nærri má geta, að falleg og ósnert sveitasæluásýnd hverfur fljótt og breytist í eins konar hryllingsmynd, ef Reyðartjörðurinn verður þakinn fjölmörgum sjókvíum með tilheyrandi umhverfismengun þar á meðal ljósamengun. Gestir Íslands munu ekki sækjast eftir dvöl í slíku umhverfi.

Er þá ótalið ómælt tjón, sem hlýst af ímyndarspillingu, strax og norskur kynbættur eldislax byrjar að veiðast í laxveiðiám landsins.

Aðeins örfáir eldisfiskar, sem veiðast í laxveiðiá, gerspilla á augabragði orðsþori veiðiar og hreinni mynd villta laxins.

20. Valkostir.

Í frummatsskýrslunni er nánast ekkert fjallað um aðra valkosti (aðeins ölitid um geldfisk með neikvæðum hætti á bls. 69) né þeir bornir saman, svo sem mögulega notkun geldfisks, sem mundi að verulegu leyti útiloka erfðamengun villtra íslenskra laxastofna. Ekkert er síðan minnst á möguleika á landeldi, eldi í fullkomlega lokuðum sjókvímum eða minna sjókvíaeldi, sem hefðu í för með sér minni eða enga skaðsemi fyrir náttúruna og eignir annarra aðila sbr. 2. mgr. 9. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og h-lið 1.fl. 2.mgr. 20. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum.

Skortur á umfjöllun um hina ýmsu valkosti er svo verulegur annmarki á frummatsskýrslunni að hlýtur að varða höfnun hennar.

21. Umsögn Matvælastofnunar 5. febrúar 2018.

Sérstaka athygli vekur hín lítillfjörlega umsögn Matvælastofnunar dags. 5. febrúar 2018. Hún hljóðar þannig:

„Matvælastofnun telur að ekki sé gerð nægjanlega grein fyrir dreifingu fæðuleifa og saurs í kafla 8.5.3. en þar miðast útreikningar framkvæmdaraðila við straum á 5 metra dýpi sem getur ekki tælist fullnægjandi. Einnig er vert að nefna að vöktun vegna súrefnisbúskapar og uppsöfnun fæðuleifa ætti að fara fram á haustmánuðum sama ár og slátrun kynslóðar hefst. Staðsetningin að Hjalmeiri er innarlega í firðinum og þess vegna er ástæða til að vakta þá staðsetningu sérstaklega vel. Matvælastofnun gerir ekki athugasemdir er varða fisksjúkdóma og forvarnir gegn þeim.“

Þessi umsögn er markverð fyrir þá sök, að í fyrsta sinn í mörg ár kemur umsögn frá MAST, þar sem ekki er tekið sérstaklega fram, að „niðurstaðan sé sú að engin efnisleg athugasemd er gerð við tillögugerðina og sýnist sem þeir þættir er skipta mestu máli séu allir á sínum stað“. En þannig hljóðaði fyrri umsögn MAST til Skipulagssstofnunar um sömu aukningu laxeldis sama framkvæmdaraðila í Reyðarfirði dags. 13. maí 2014.

22. Ófullnægjandi eða engin umfjöllun.

Fjöldmörg önnur atriði varðandi frummatsskýrslu framkvæmdaraðila, sem eru ófullnægjandi eða ekki gerð viðunandi skil eru eftirfarandi (upptalningin er ekki tæmandi):

- Framkvæmdaraðili tilgreinir á bls. 38-40 og á kortum í viðauka 1 dýpi á eldissvæðunum í Reyðarfirði. Samkvæmt þessum upplýsingum og kortum virðist dýpi ófullnægjandi á ýmsum eldissvæðanna, þar sem dýpt kvía er sögð verða 30 m (bls. 42) og undir þeim þarf a.m.k. 10-15 metra opið rými.
- Bent er á rangar og örökstuddar staðhæfingar á bls. 93 að litlar líkur séu taldar á að framkvæmdin skaði villta laxastofna með erfðablöndun.
- Í frummatsskýrslunni er lítilllega fjallað um áhrif framkvæmdar á fuglalíf á svæðinu, sem einkum varðar æðarvarp, fyl og lunda í Reyðarfirði. Sjókvíaeldi er stórskadlegt fyrir æðarfugl, vegna grútar og fitubrákar, sem safnast saman á yfirborði hafins við eldiskvíarnar, oft í stórum flekkjum, sem geta mettað fiður fugla á sundi og einnig borist um yfirborð fjarðanna og lagst á fjörur og eyðilagt æðarvarp. Staðhæfing á bls. 78, að áhrif

starfsemi fiskeldisins í Reyðarfirði á fuglalíf yrðu afturkræf og líklega óveruleg stenst því ekki.

- d) Þá er á bls. 65 ranglega staðhæft, að eldissvæðin í Reyðarfirði séu langt frá þekktum laxveiðiám. Horft er hér framhjá mörgum ám á Suðausturlandi og á Austurlandi, t.d. Selá í Álftafirði, Dalsá í Fáskrúðsfirði og Breiðdalsá. Breiðdalsá fær reyndar sérstakan heiðursess með tveggja blaðsíðna umfjöllun á bls. 70 og 71. Þar er hún nefnd „Eldisáin Breiðdalsá“ og raktar sögulegar heimildir um ána og landshagi allt frá 1775! Þar hafi verið stundaðar seiðasleppingar af villtum uppruna og laxinn í ánni sé hafbeitarlax sem byggir á sleppingum. Staðreyndin er hins vegar að í Breiðdalsá hefur í áratugi verið stöðug laxveiði af náttúrulegum stofni og allar seiðasleppingar í þeirri á eru af villtum stofni árinna. Breiðdalsá er í mestri hættu allra laxveiðiáa vegna eldisfyrirætlaða bæði í Berufirði, Fáskrúðsfirði og Reyðarfirði.
- e) Gera þarf grein fyrir samlegðaráhrifum og hvernig kynslóðaskipti eldi og hvíld eldissvæða framkvæmdaraðilans verður háttad með tilliti til annars fyrirhugaðs fiskeldis í Berufirði og Fáskrúðsfirði, og hvernig tryggja á samhæfða eldisferla óskyldra aðila til að lágmarka smithættu á milli eldissvæða og vegna náttúrulegra laxfiska til framtíðar. Gera þarf grein fyrir því, hvort einhverjir samningar um samstarf hafa verið gerðir við önnur eldisfyrirtæki, sem fyrirhuga sjókvíaelði í þessum fjörðum.
- f) Gera verður spá um mögulega dreifingu smits frá eldissvæðunum sem hægt verði að nota til að bregðast markvisst við ef sjúkdómar eða lúsaplága koma upp í laxeldinu. Þá þarf að gera grein fyrir líklegri dreifingu smitsjúkdóma frá eldissvæðum framkvæmdaraðila.
- g) Gera þarf grein fyrir áætlun um fjölda fiska sem sleppa úr sjókvíunum, yfir hve stórt svæði sé líklegt að þeir dreifist og hvaða ár og landssvæði séu í mestri hættu vegna uppgöngu eldisfisks.
- h) Gera þarf grein fyrir öryggisþáttum er varða búnað og hvernig fyrirhugað er að varna því að fiskur sleppi úr eldiskvíum, þannig að umsagnaraðilum og þeim, sem gert hafa athugasemdir við frummatsskýrsluna sé ljóst í hverju þeir þættir felast og hvaða viðmið eru í forsendum, svo sem straumar, vindar, marglytta, hafis og lagnaðaris sem og reynsla af vegalengd farleiða strokufiska samkvæmt rannsóknum um strokufiska úr norskum eldiskvíum, og hvar farleiðir villtra laxa liggja, bæði á útleið og heimleið.
- i) Lýsa þarf ítarlega viðbragðsáætlun sem fylgt verður, ef eldislax sleppur úr eldinu og hvernig varna eigi því að hann gangi upp í lax- og silungsveiðiár nær og fjær, en aðallega á svæðinu frá Faxaflóa norður og austur um til Álftafjarðar. Hér er meðal annars átt við gögn sem Fiskistofu eru nauðsynleg til að meta hvort viðbragðsáætlun sé fullnægjandi eða hvort nokkur leið er yfirhöfuð til, sem getur stjórnað eða komið í veg fyrir stjórnlause dreifingu strokufisks.
- j) Gerð er athugasemd um sjónmengun frá fyrirhuguðum fíðurprömmum við sjókvíarnar, sem venjulega eru upplýstir með sterkum ljóskösturum.
- k) Gera þarf nákvæma grein fyrir hafðýpinu á mismunandi staðsetningum eldiskvíanna.
- l) Gera þarf grein fyrir og skýra, hvers vegna framkvæmdaraðilinn telur sér fært að byggja eldið á allt að helmingi meiri þéttleika (25 kg. á m³) heldur

- en fyrirtæki á Vestfjörðum áætla að hafa í sínu eldi til þess m.a. að fyrirbyggja sjúkdóma í eldinu.
- m) Gera þarf nánari grein fyrir einni aðaláhættu sjókvíaeldisins, sem er undirkæling sjávar. Þá vantar raunhæfa viðbragðsáætlun vegna hafiss og lagnaðariss.
 - n) Gerð verði grein fyrir reglulegu t.d. mánaðarlegu eftirliti óháðs aðila með starfsemi framkvæmdaraðila þannig að framkvæmdaraðili hafi ekki „eftirlit“ með sjálfum sér.
 - o) Gerð verði grein fyrir skipaumferð og aðalsiglingaleiðum, sem liggja nærri tilgreindum staðsetningum kvíanna og til hvaða aðgerða framkvæmdaraðili hyggst grípa, ef skip siglir á kvíarnar. Í frummatsskýrslunni kemur fram, að framkvæmdaraðili hugsar sér, að staðsetja kvíarnar utan 115 m netlaga. Ljóst er að framkvæmdaraðili getur ekki bannað skipaumferð um netlögin né utan við kvíarnar. Og ekki eru lagaheimildir hvorki til afnota hafsins fyrir kvíarnar né til að „helga sér“ sérstaklega einhvers konar belti utan kvíasvæða, sbr. 8. tl. að framan.
 - p) Gera þarf grein fyrir, hvernig verður staðið að áætlun um vöktun á lífrænu álagi sjávar og hvernig brugðist verður við ef álag verður umfram ásættanleg viðmið. Engar tillögur eru settar fram um raunhæf viðbrögð, ef álag verður umfram ásættanleg viðmið.
 - q) Skaðsemi erfðablöndunar villtra laxa með eldislöxum er margsönnuð og enginn kunnáttumaður né vísindamaður á þessu sviði dregur það í efa, enda þótt gerð sé tilraun til þess í frummatsskýrslunni.
 - r) Gera þarf nákvæma grein fyrir því, hvaða efni framkvæmdaraðilinn hugsar sér að nota til íblöndunar í það sem kallast „sérstakt laxafóður“ eða „lúsalyfjafóður“, sem notað er til að berjast við laxalúsina. Einnig hvaða viðmiðunarmörk framkvæmdaraðilinn setur sér varðandi lúsafjölda á hverjum fiski.
 - r) Þá skal bent á, að núverandi 6.000 tonna sjókvíaelði framkvæmdaraðila í Reyðarfirði grundvallast á útrunnu og ógildu rekstrarleyfi Matvælastofnunar, og höfðað hefur verið dómsmál til ógildingar rekstrarleyfisins. Af þeirri ástæðu verður að telja það ólögmæta stjórnsýslu að fallast á frummatsáætlun um aukna framleiðslu fyrirtækis, sem hefur farið út í framleiðslu á grundvelli útrunnins og ógilds rekstrarleyfis.
 - s) Nokkuð víða er fjallað um svokallaðar mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslunni, svo sem á bls. 58, 60, 69, 72 og 90. Nefnd eru til sögunnar atriði eins og tölvustýrð fóðrun, ljósastýring, vanda skuli eldisbúnað og merkja hann, hindra seiðaleka, vandað verklag, hvíld, vöktun, eftirlit og faglegt verklag. Af þessari upptalningu úr skýrslunni er nokkuð ljóst að framkvæmdaraðilanum er ekki ljóst í hverju mótvægisáðgerðir felast. Er það að visu nokkuð afsakanlegt, þar sem í raun eru engar mótvægisáðgerðir til varðandi sjókvíaelði í íslenskum sjó, sem raunhæfar geta talist. Eigi að síður er Skipulagsstofnun bent á þennan verulega annmarka skýrslunnar.
 - t) Sama gildir um það sem framkvæmdaraðilinn kallar viðmið á ýmsum stöðum, t.d. á bls. 65, 78, 80, 82 og 88. Þar er nánast eingöngu um að ræða upptalningu á ýmsum lögum og reglugerðum, náttúruverndaráætlun og

alþjóðsamningum án þess að nokkur grein sé gerð fyrir hvaða viðmið er átt við. Einnig koma við sögu í upptalningunni Aðalskipulag Fjarðabyggðar, skýrsla Byggðastofnunar og þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun. Engin raunhæf viðmið eru skiljanleg í þessari upptalningu framkvæmdaraðilans. Nokkuð hefði bætt úr skák ef hann hefði sett á prent þó ekki væri nema eitt mikilvægt viðmið: Hámarkslúsafjöldi á hvern fisk sem viðunandi ástand. Það viðmið er í Noregi 0,2 - 0,5 lús á fisk.

- u) Ítekaðar eru fjölmargar athugasemdir Hafrannsóknastofnunar í umsögn stofnunarinnar dags. 14. febrúar 2018.
- v) Á bls 87 telur framkvæmdaraðili það styrkja eldisiðju sína, að í sveitarfélaginu er starfræktur kirkjukór. Er á það fallist.

22. Óljós orð og hugtök. Hártogun markmiða og fyrirmæla í lögum.

Í umfjöllun og við ákvarðanir varðandi laxeldi í opnum sjókvíum virðast framkvæmdaraðilar, „umhverfisverndar“ stofnanir og stjórnvöld mjög oft víkja sér undan og hártoga bæði markmið á heimasíðum sínum og fyrirmæli í lögum og reglugerðum með notkun óljósra orða og hugtaka, þegar á hölminn er komið og við er að etja öflugan þrýsting erlendra og innlendra aðila, sem láta sig engu varða þó að starfsemi þeirra skaði náttúru Íslands. Vöktun, ýmsar ótilteknar „rannsóknir“, óljósar svokallaðar „mótvægisáðgerðir“ og notkun „búnaðar af bestu gerð“ eru meiningarlitlir orðaleppar, sem eru í besta lagi lítt fallnir til raunhæfrar verndunar og gæslu náttúru landsins. Að auki geta stjórnsýslustofnanir leyfaferlis varla talist dómberar um þannig óljósar og ótilteknar áðgerðir og búnað. Sem dæmi er bent á starfsleyfisskilyrði Umhverfisstofnunar um bestu fánalegu tækni og búnað hjá kísilverksmiðju United Silicon í Helgúvík, sem alkunna er að hafa reynst ófullnægjandi. Við óhjákvæmileg sleppislys í laxeldi í opnum sjókvíum er of seint að grípa til slíkra fálmkenndra „áðgerða“, þegar skaðinn er skeður. Þetta á við um þá frummatsskýrslu, sem hér hefur verið fjallað um. Þetta átti við um minn á sínum tíma og þetta á við um erlendan og framandi eldislax í opnum sjókvíum. Aðilar þessara athugasemda telja að hér sé enn ein gild ástæða þess að hafna beri frummatsskýrslunni.

23. Orð Sigurðar Guðjónssonar, forstjóra Hafrannsóknastofnunar.

Einhverjar hættulegustu afleiðingar sjókvíaeldis með norskum kynbættum laxi er eins og áður er nefnt erfðamengun sem hlýst af óhjákvæmilegum strokulöxum. Um slíkt þarf frummatsskýrsla að fjalla ýtarlega.

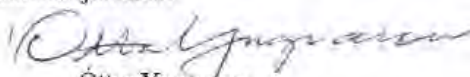
Um þetta alvarlega mál fjallar eftirfarandi pistill frá Veiðimálastofnun:

„Áhrif laxeldis á náttúrulega stofna laxfiska geta verið af marvislegum toga, en alvarlegust eru áhrif vegna erfðablöndunar og laxalúsar. Áhrif laxeldis geta stuðlað að hnignun náttúrulegra stofna laxfiska og ógnað líffræðilegum fjölbreytileika. Möguleg áhrif laxeldis eru almennt viðurkennd af fræðimönnum og samtökum eldismanna á alþjóðavettvangi. Erfðarannsóknir sýna að íslenskir laxastofnar eru talsvert frábrugðnir öðrum laxastofnum og bendir það til að þeir hafi þróast einangraðir frá öðrum stofnum, líklega frá lokum síðustu ísaldar. Norski eldislaxinn sem notaður er í eldi hér á landi er framandi stofn og því er möguleg erfðablöndun stroklax við íslenska stofna sérstakt áhyggjuefni. Erfðablöndunin getur valdið varanlegum og óafturkræfum breytingum á erfðasamsetningu íslenskra stofna og þar með spilt líffræðilegum og efnahagslegum verðmætum.

Mögulegt áhrifasvæði laxeldis vegna erfðablöndunar er líklega ekki bundið við laxastofna í næsta nágrenni við eldissvæði. Í norskri rannsókn var sýnt að stór hluti endurheimta á eldislaxi, sem sleppt var úr eldi sem unglax, kom fram í vatnstöllum í hundrað eða nokkurra hundraða kílómetra fjarlægð frá sleppistað. Ekki má gleyma því að um þriðju tilraun til uppbyggingar fiskeldis er að ræða og mikið fjárhagslegt tap varð á fyrri tilraunum. Þrátt fyrir stutta reynslu laxeldis í Suðurfjörðum Vestfjarða hafa komið fram vandamál varðandi laxalús og sleppingar kynþroska laxa.“ (Veðimálastofnun, Sigurður Guðjónsson, 2014).

Virðingarfyllst,

f.h. Náttúruverndarsamtaka Íslands, Náttúruverndarfélagsins LAXINN LIFI, Veiðifélags Breiðdæla, Veiðifélags Hofsa og Sunnudalsár, Veiðifélagi Vesturdalsár, Veiðifélags Selár, Veiðifélags Laxár á Ásum og veiðiréttarhafa Hafjarðarár.


Óttar Yngvason

Fylgiskjöl:

1. Viðtal við Sigurð Guðjónsson, forstjóra Hafrannsóknastofnunar. Veðimaðurinn nr. 202. Júní 2016.
2. Skýrsla NINA frá febrúar 2016 um erfðabreytingar í villtum laxastofnum í norskum veiðiám af völdum strokulaxa úr sjókvíaelði.
3. Álit og ráðleggingar Erfðanefndar landbúnaðarins 6. júní 2017.
4. Áhættumat Haf- og vatnarrannsókna hjá Hafrannsóknastofnun 14. júlí 2017. HV 2017-027. ISSN 2298-9137.
5. Skýrsla Haf- og vatnarrannsókna hjá Hafrannsóknastofnun 25. ágúst 2017 um erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna. HV 2017-031. ISSN 2298-9137.
6. „Allir laxastofnar landsins undir.“ Viðtal við Leó Alexander Guðmundsson, líffræðing hjá Hafrannsóknastofnun. Vísir.is 26. ágúst 2017.
7. Ársskýrsla norskrar óháðrar vísindanefndar NINA 2017 um ástand villtra laxastofna í Noregi m.a. vegna erfðablöndunar frá eldisfiski, laxalúsar og sníkjudýra.
8. „Mun norskt genaregn eyðileggja íslenska laxinn?“ Arnar Pálsson, erfðafræðingur. 5. janúar 2017.
9. Áhrif erfðamengunar á villta laxastofna. Arnar Pálsson, erfðafræðingur. 8. júní 2017.
10. Fiskeldi í sjókvíum – ný stóriðja í fjörðum og flóum. Einar Jónsson, fiskifræðingur og Erlendur Steinar Friðriksson, sjávarútvegsfræðingur. 15. október 2016.
11. Fiskeldi í sjókvíum II. 15. nóvember 2016. Sömu höfundar.
12. Ályktanir Landssambands veiðifélaga, Vf. Breiðdæla, Vf. Hofsa og Sunnudalsár og Veiðifélaga við Húnaflóa. Júní 2016 og 2017.
13. Hættukort vegna strokfisks úr eldi.
14. Kort sem sýnir dreifingu regnbogasilungs úr sjókvíaelði í íslenskar veiðiár 2016.

Fjarðabyggð



Fjarðabyggð, 17.febrúar 2018.

Skipulagsstofnun
Borgartúni 7b
105 Reykjavík

Með vísan til bréfs skipulagsstofnunar frá 9.janúar 2018 / Tilvísun: 201704053-5.3 veitir Fjarðabyggð hér með umsögn um frummatsskýrslu um 10.000 tonna laxeldi Laxa ehf. í Reyðarfirði

I. Erindi Skipulagsstofnunar

Laxar fiskeldi hef. hefur tilkynnt til athugunar Skipulagsstofnunar frummatsskýrslu vegna aukinnar framleiðslu laxfiska í sjókvíum í Reyðarfirði. Skipulagsstofnun sendi sveitarfélaginu Fjarðabyggð þann 9. janúar 2018, skv. 10. gr. laga 106/2000, beiðni um umsögn á frummatsskýrslu Laxa fiskeldi ehf.

Til mats í frummatsskýrslunni er fyrirhuguð aukin framleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á allt að 10.000 tonnum af laxi í sjókvíum á fimm svæðum í Reyðarfirði. Öll svæðin eru hið minnsta 115 m. frá stórstraumsljöruborði og eru þar af leiðandi utan netalaga. Laxar fiskeldi ehf. er nú þegar með leyfi til framleiðslu á 6.000 tonnum af laxi í sjókvíum á þremur svæðum í Reyðarfirði.

Fjarðabyggðar sem umsagnaraðili, skal á grundvelli starfsviðs síns gera grein fyrir því hvort frummatsskýrslan geri á fullnægjandi hátt grein fyrir:

- fyrirhugaðri framkvæmd og umhverfi,
- umhverfisáhrifum og mati framkvæmdaraðilans á þeim,
- hvort það sé þörf á frekari rannsóknum,
- mótvægisáðgerðum og vöktun.

Jafnframt óskar Skipulagsstofnun eftir því að í umsögn tilgreini Fjarðabyggð hvaða leyfum framkvæmdin er háð hjá sveitarfélaginu.

Frestur á umsögn var upphaflega 5. febrúar 2018. Veittur frestur á umsögn Fjarðabyggðar er til 17.febrúar 2018.



Fjarðabyggð



II. Aðalskipulag – stefna Fjarðabyggðar

Sveitarfélagið Fjarðabyggð fagnar áhuga einkaaðila á atvinnuuppbyggingu í sveitarfélaginu. Fiskeldi í fjörðum Fjarðabyggðar samrýmist stefnu sveitarfélagsins, en til að fiskeldi geti verið í fjörðunum út frá hugmyndum sjálfbærni hefur Fjarðabyggð hafið vinnu á nýtingaráætlun fyrir firði Fjarðabyggðar. Sjá í meðfylgjandi skjali stefnu um fiskeldi í Fjarðabyggð.

Athugasemdir við frummatsskýrslu

Atvinna

Í inngangi skýrslunnar er greint frá því að með tilkomu fyrirhugaðrar framkvæmdar verði atvinnustig í Fjarðabyggð hærra. Á bls. 16. er þetta tilgreint aftur með ítrekun í að stöðir atvinnulífs í Fjarðabyggð styrkist líka.

Í kafla 3.7. bls. 24, er tilgreint að minnsta kosti um 80 störf skapist við 16.000 tonna eldi í Reyðarfirði ásamt fyrirhugaðri framleiðslu Laxa ehf á 4.000 tonnum í Fáskrúðsfirði. Meirihluti starfa mun verða við slátrun og vinnslu.

Í kafla 5.3 bls. 41 segir: „...framleiðsluaukningu þá sem frummatsskýrsla þessi tekur til munu skapast 15 ársstörf við eldið. Við slátrun á aukningunni munu skapast 20 ársstörf...“ (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).

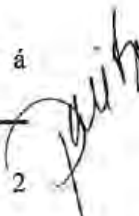
Ábending: Hér gætir misræmis í framsetningu á því hversu mörg störf skapist með tilkomu þeirrar aukningar á framleiðslu sem frummatsskýrslan tekur til. Í kafla 3.7 segir að við framleiðsluaukninguna skapist um 80 störf en í kafla 5.3 er talað um 15 störf við eldið og 20 við slátrun.

Siglingaleiðir

Í kafla 3.7. bls. 23, kemur fram að aðal undirstaða atvinnulífs í sveitarfélaginu sé sjávarútvegur og áliðnaður. Þess er einnig getið í kaflanum að þrjú af stærstu sjávarútvegsfyrirtækjum landsins séu staðsett í sveitarfélaginu og að í Fjarðabyggð sé Alcoa Fjarðaál með álver.

Í kafla 5.1. bls. 36 segir: „...Ankerisfestingar eru á miklu dýpi þar sem svæðið [innsk.: sjókvíeldissvæðið] er á svo miklu dýpi þar sem það snýr út í fjörðinn og hindra því ekki skipaferðir þó að þær séu nálægt siglingaleiðum...“ (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).

Í kafla 8.3.4. bls. 54 um samgöngur og siglingar, segja skýrsluhöfundar að val á sjókvíasvæðunum hafi verið valið með tilliti til þess að hafa þau utan siglingaleiða.



Fjarðabyggð



Ábending: Á mynd 14 bls. 41, eru siglingaleiðir í Reyðarfirði sýndar og á mynd 13 bls. 37, eru fyrirhuguð kvíeldissvæði skilgreind ásamt ytri svæðum þar sem festingar munu ná til. Sé þetta tvennt skoðað saman sést glögglega að fyrirhuguð kvíeldissvæði og ytri mörk þeirra, ná töluvert inn á siglingaleiðir í Reyðarfirði. Það er umhugsunarvert með teknu tilliti til reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi ásamt síðara bráðabrigðarákvæði, en þar segir: „... *Nái festingar út fyrir eldissvæði skal rekstraraðili sækja um stækkun á svæðinu í samræmi við 12.gr. reglugerðar nr. 1170/2015...*“ og í 6. lið 12. gr., fyrrgreindar reglugerðar segir: „... *skulu liggja fyrir upplýsingar um hnitstaðsetningar á útlinum sjókvíaeldisstöðvar. ...*“ Jafnframt skal vísað til þess að óheimilt er fyrir skip að sigla nær jaðri sjókvíeldissvæða en 20 m. sbr. g. lið 32 gr. fyrrgreindar reglugerðar um fiskeldi nr. 1170/2015.

Samkvæmt fyrrgreindum upplýsingum og staðreyndum er ljóst að fyrirtækið Laxar ehf. hefur rúmar heimildir til þess að ákvarða hnitstaðsetningar sjókvíaeldisstöðvanna eftir því sem þurfa þykir og sækja svo eftir á um stækkun á svæðinu, þó með skriflegum hætti, til rekstrarleyfisveitanda sem í þessu tilviki er Matvælastofnun.

Matvælastofnun hefur ekki enn sannreynt staðsetningu kvíafestinga á núverandi kvíum Laxa fiskeldis ehf. fyrir 6.000 tonna framleiðslu laxa í Reyðarfirði (munnleg heimild 24. janúar 2018 Eva Karen Óskarsdóttir, Fagsviðstjóri fiskeldis hjá Matvælastofnun). Kvíarnar voru sjósettar í júní 2017 og samkvæmt heimildum frá Löxum fiskeldi ehf. eru ankeri utan uppgefina hnitstaðsetninga er fylgdu frummatsskýrslu fyrir 6.000 tonna framleiðslu Laxa fiskeldis ehf.

Bent er á að sjókvíaeldisvæðin við Hafranes, Kolmúla, Vattarnes og Rífsker eru mjög umfangsmikil að stærð og að þau ná töluvert inn á siglingaleiðir í firðinum. Samkvæmt reglugerð nr. 1170/2015 um fiskeldi er jaðar sjókvíaeldisstöðva tilgreint það svæði „...*sem tóg frá ankerum eru fest eða sem á einhvern hátt markar jaðar stöðvarinnar...*“ (Reglugerð nr. 1170/2015). Jafnframt segir í reglugerðinni: „...*Óheimilt er að stunda veiðar nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 100 m. eða sigla nær jaðri sjókvíaeldisstöðvar en 20 m...*“ (Reglugerð nr. 1170/2015). Tryggja verður að siglingaleiðum í Reyðarfirði sé ekki ógnað með fyrirhugaðri fiskeldisframleiðslu.

Hjálmeyri

Sveitarfélagið getur ekki fallist á fyrirhugaða staðsetningu sjókvíaeldis við Hjalmeiri. Sjókvíasvæðið er bæði innan hafnarsvæðis Reyðarfjarðar, sbr. reglugerð 978/2009 og líka eru ytri mörk sjókvíaeldisins langt inn á siglingaleið gegnt Mjóeyrarhöfn. Mat Fjarðabyggðarhafna er að sjókvíar falli undir skilgreininguna mannvirki í skilning hafnalaga og því sé óheimilt að velja þeim stað innan hafnarsvæðis án samþykkis hafnarstjórnar.

Mjóeyrarhöfn er ein umsvifamesta höfn landsins og þar er reglubundin umferð mjög stórra skipa. Einnig má benda á að frekari uppbygging Mjóeyrarhafnar er hafin og sömuleiðis gerir Aðalskipulag Fjarðabyggðar ráð fyrir hafnarsvæði við Flateyri, sem er enn nær fyrirhuguðu eldissvæði en núverandi höfn. Gangi áform um uppbyggingu hafnarsvæða eftir má gera ráð

Fjarðabyggð



fyrir að verulegir árekstrar yrðu við fyrirhugað fiskeldi við Hjálmeyri. Ennfremur má minna á að Reyðarfjarðarhöfn er skilgreind sem skipaafdrepp, sbr. reglugerð 614/2014 og því má búast við að skip af ýmsum stærðum og jafnvel með takmarkaða stjórnhæfni, þurfi að leita hafnar eða vars í Reyðarfjarðarhöfn.

Áhrif sjókvíaeldis á efnistöku af hafsbotni

Staðsetning áformaðra eldissvæða getur haft takmarkandi áhrif á efnistöku af hafsbotni og aukið þannig kostnað við landfyllingar í framtíðinni og haft þannig neikvæð áhrif á fjárhag Fjarðabyggðarhafna og annarra aðila sem vilja nýta efnisnám á hafsbotni. Eðlilegt er að þær kvaðir séu settar á starfsemi fiskeldisfyrirtækja að efnisnám sé áfram heimilt innan fiskeldissvæða, enda er efnisnám hefðbundin nýting og forsenda þess að áfram verði hægt að gera landfyllingar við hafnir með hagkvæmum hætti.

Sjónræn áhrif

Í kafla 3.7. bls. 23 um samfélag, kemur fram að ferðapjónusta í Fjarðabyggð hafi vaxið líkt og á við annars staðar í landinu og er vitnað í heimildir af heimasíðu Fjarðabyggðar. Í kafla 8.3.5. bls. 54, fullyrða skýrsluhöfundar að með tilkomu sjókvíaeldis muni gistinóttum á svæðinu fjölga og að laxeldið muni ekki hafa neikvæð áhrif á uppbyggingu ferðapjónustu á svæðinu.

Í kafla 8.9.1. um sýnileika fiskeldiskvíanna, segir að kvíarnar verði dreifðar um Reyðarfjörð og sjáist víða. Eldiskvíarnar í kafla 5.4.1. eru sagðar verða 14 kvíar á hverju svæði, þær séu 157 m. í ummál og 50 m. í þvermál.

Í kafla 8.9.2. um áhrif á ferðamenn, segir að samkvæmt könnun Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða á meðal ferðamanna, hafi enginn svarenda haft neikvætt viðhorf til ásýndar strandlengjunnar með tilliti til fiskeldiskvía. Skýrsluhöfundar benda jafnframt á að þessi niðurstaða sé sambærileg við niðurstöður annarra erlendra kannanna á viðhorfum ferðafólks til fiskeldiskvía. Í kaflanum segir einnig orðrétt: „Þrátt fyrir að ekki hafi verið gerð sambærileg viðhorfskönnun á Austfjörðum má ætla að viðhorf erlendra ferðamanna þar sé svipað...“ (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).

Einnig er talað um í kaflanum að evrópsk rannsókn hafi leitt í ljós að sjónræn áhrif á landslag og verndun þess væri ekki það sem þeir teldu mikilvægast. Lokasetning kaflans er síðan eftirfarandi: „...Sjónræn áhrif virðast því ekki vera eitt af helstu áhyggjuefnum...“ (Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).

Kafla 8.9.4. um niðurstöður ásýndar, segir að fólk verði vart við eldisbúnaðinn og það hafi sýnileikakortið sýnt. Mest verði fólk vart við þetta þegar það aki Vattarnesveginn út Reyðarfjörðinn sunnan megin. Taldar eru litlar líkur á neikvæðum sjónrænum áhrifum af völdum kvíanna og í samanburði við álverið sem er statt norðan megin í innri Reyðarfirði, séu eldiskvíarnar sjónræn andstaða þess. Einnig benda skýrsluhöfundar á evrópska rannsókn er sýndi að sjónræn áhrif af sjókvíaeldi hefði ekki verið áhyggjuefni svarenda.

4 *Þorleifur*

Fjarðabyggð



Ábending: Sjókvíarnar verða alls 14 á hverju eldissvæði, hver kvi er 157 m. í ummál og 50 m. í þvermál. Kvíapýrpingin verður því 700 m. á lengd, sé verið að tala um að kvíarnar verði í einfaldri röð, og rúmlega 50 m. á breidd. Fótoltavöllur er um 60 m. á breidd og 105 m. á lengd og þýðir þetta að þau fimm svæði sem um ræðir í frummatsskýrslunni verði hvert um sig eins og sjö fótoltavellir á hverju svæði fyrir sig. Greinilegt er að umfang kvíapýrpinga verður mikið og því nauðsynlegt að huga vel að staðsetningu þeirra.

Efla þarf frekara rannsóknarstarf í tengslum við sjónræn áhrif vegna fiskeldi á Austfjörðum. Æskilegt er að ný viðhorfskönnun til sjókvíaeldis yrði framkvæmd sem fyrst á Austurlandi, í samstarfi við Austurbrú, á meðal íbúa og ferðamanna.

Aðrar ábendingar á efni í frummatsskýrslu

Mikilvægt er að skoða þá þætti sem snúa að losun úrgangs frá sjókvíum sem geta haft áhrif á lífríki fjarðarins og aðra starfsemi sem fram fer í firðinum.

Í áhættumati Hafrannsóknastofnunar (Hafró) er hámarkseldi í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði samtals 15.000 af frjóum laxi. Bent er á að í frummatsskýrslu vantar að gera grein fyrir áhættumati Hafró.

Mikilvægt er að áformuð eldissvæði skerði ekki né takmarki fólkvanga og friðlönd í Fjarðabyggð. Samkvæmt skilgreiningu Umhverfisstofnunar kallast friðland það landsvæði sem friðlýst er samkvæmt náttúruverndarlögum vegna sérstaks landslags, gróðurfars eða dýralífs. Tveir fólkvangar eru í sveitarfélaginu og er því mikilvægt að sérstaða þeirra og aðgengi sé tryggt.

Einnig er bent á að taka þarf tillit til nytja á flökkustofnum uppsjávarfiska sem og bolfisks, vegna staðsetningar eldisbúnaðar. Tryggja þarf að möguleikar til nytja þeirra skerðist ekki.

Bent er á að aukið sjókvíaeldi getur haft áhrif á þróun vistkerfis, þá sérstaklega breytingar á tegundasamsetningu botndýra líkt og getið er í kafla 8.5.1. Því þarf að tryggja eftirlit og rannsóknir, þar sem aukið sjókvíaeldi verður, til að lágmarka áhrif á vistkerfi fjarðanna.

Í kafla 9.1.3. húsnæðismál, er staðhæft að um 40% af húsnæði í Fjarðabyggð sé til sölu. Þessi staðhæfing byggir væntanlega á misskilningi. Fjarðabyggð kannast ekki við að svo stórt hlutfall húsnæðis í Fjarðabyggð sé til sölu.

Fjarðabyggð hefur mótað sér stefnu í fiskeldi sem meðfylgjandi er umsögn þessari. Mikilvægt er að leyfisveitingar taki mið af stefnuþáttum sveitarfélagsins. Þá hefur sveitarfélagið hafið vinnu við gerð nýtingaráætlunar fyrir firði sveitarfélagsins, enda mikilvægt að á meðan lög um skipulag fjarða liggja ekki fyrir að til sé áætlun um nýtingu þeirra.

f.h. bæjarstjórnar Fjarðabyggðar

Páll Björgvin Svobundsson

Fjarðabyggð

**Heimildir**

Fjarðabyggð. „Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027, Fjarðabyggð – góður staður til framtíðar“. ALTA 2007 (breytt 12.06.2009).

Reglugerð um fiskeldi nr. 1170/2015.

Þorleifur Eiríksson o.fl. *Viðbótarframleiðsla Laxa fiskeldis ehf. á 10.000 tonnum af laxi í sjókvímum í Reyðarfirði*. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla. bls. 106. RORUM 2017; 005. RORUM og Laxar fiskeldi ehf.

Reglugerð um útnefningu skipaafdrepa á Íslandi nr 614/2014

Hafnarreglugerð fyrir hafnir Fjarðabyggðar nr 978/2009



Stefnuþættir í fiskeldi

Bæjarstjórn Fjarðabyggðar ákvað með hliðsjón af þekktum fiskeldisáformum, að gangast fyrir mörkun stefnuþátta fyrir fiskeldi á grunni sjálfbærar nýtingar og verndar auðlinda sveitarfélagsins á haf- og strandsvæðum. Þekkt áform nema samtals 55 þús. tn. af eldislaxi sem dreifast á Mjóafjörð og Norðfjarðarflóa, Reyðarfjörð, Fáskrúðsfjörð og Stöðvarfjörð. Stefnuþættir í fiskeldi eru hluti af almennri stefnu Fjarðabyggðar í atvinnumálum.

Mörkun stefnuþátta

Að stefnumótun kom bæjarstjórn, hafnarstjórn, eigna-, skipulags- og umhverfisnefnd og formaður hafnarstjórnar ásamt bæjarstjóra, framkvæmdastjóra hafna, atvinnu- og þróunarstjóra og umhverfisstjóra. Árni Geirsson, hjá ráðgjafafyrirtækinu Alta, leiddi ferlið, sem hófst á vinnufundi þar sem helstu stefnu- og áhrifþættir voru greindir.

Framtíðarsýn

Góðar aðstæður til fiskeldis og sterkir innviðir samfélagsins hafa greitt fyrir öflugri uppbyggingu fiskeldis í Fjarðabyggð. Starfsemi er sjálfbær, í sátt við aðrar atvinnugreinar og í samræmi við áætlanir íbúa um jákvæða uppbyggingu í samfélags- og byggðaþróunarmálum og íbúafjölgun. Skýr stefna er til staðar um verndun ósnortinnar náttúru og víðerna og viðtæk sátt ríkir um að óbyggðir firðir á borð við Hellisfjörð og Viðfjörð verði lokaðir fyrir fiskeldi. Hófsemd og varúð er höfð í fyrirrími í stjórnsýslu sveitarfélagsins, einkum þegar óvissa ríkir. Áhættu er stýrt með gerð vandaðra skipulags- og nýtingaráætlana, skilvirku regluverki og eftirliti, gagnsæju verklagi og markvissu samstarfi við fyrirtæki, stofnanir og önnur sveitarfélög.

Markmið

Stefna Fjarðabyggðar í fiskeldi í sjókvíum markast sem atvinnuþróun í hafsækinni starfsemi af eftirfarandi meginatriðum:

- Fiskeldi í Fjarðabyggð verði sjálfbært m.t.t. samfélags, umhverfis og náttúru.
- Samfélag og innviðir styrkist vegna tilkomu fiskeldis og tengdrar atvinnustarfsemi.
- Íbúum fjölgi og jafnarbyggð innan sveitarfélagsins styrkist.
- Fiskeldi verði bundið við firði sem eru í byggð og atvinnustarfsemi fer þegar fram við.
- Eyðifirðir á borð við Hellisfjörð og Viðfjörð verði lokaðir fyrir fiskeldi og sérstaða ósnortinnar náttúru varðveitt.





- Hámark magnstærða í eldi markist af burðarþolsmati fjarðar, sem er í reglubundnu endurmati og tekur mið af sjálfbærri nýtingu og vernd auðlinda viðkomandi fjarðar.
- Regluverk og skilvirkt eftirlit haldi í lágmarki hugsanlega neikvæðum áhrifum.
- Þróun og uppbygging námsbrauta á framhaldsskóla- og háskólastigi mun eflast með auknu framboði á fiskeldistengdu námi.
- Starfssvæði hafna (athafna- og öryggissvæði) verið skilgreint m.t.t. fiskeldis og helstu siglingaleiðir fjarða eru greiðar.
- Svigrúm samfélagsins til frekari uppbyggingar og þróunar er óskert og samstarf við fyrirtæki í fiskeldi báðum aðilum til hagsbóta, fyrirtæki og sveitarfélagi.

Leiðir

Unnið verður að því að ná ofangreindum markmiðum með áherslu á eftirtalið:

Hagsmunir sveitarfélagsins í skipulagsmálum

Sveitarfélögum sé tryggt það skipulagsvald sem þarf til að nærhagsmunir séu meginforsenda skipulagsákvæðana eða að jafnræði sé með sveitarfélögum og ríkisins vegna svæðisskipulagsmála

- Sveitarfélög, þar sem sjókvíaelði kemur til greina, taki höndum saman og þrýsti á Alþingi og ráðuneyti um að lög og reglugerðir vinni með hagsmunum sveitarfélaga.
- Áhrifaleysi sveitarfélaga á hafsvæði sem eru innan við eina sjómílu frá landgrunni verði andmælt.
- Starfssvæði hafna og siglingaleiðir verði afmörkuð m.t.t. breyttra forsenda, kynnt í umsögnum sem sveitarfélagið veitir og felld inn í skipulagsáætlanir.

Varðveisla ósnortinnar náttúru

Stefnt skal að því að eyðifirðirnir verði friðaðir með tiltækum stjórnvaldstækjum í þeim tilgangi að sérstaða þeirra, friðsæld og náttúrulegt yfirbragð varðveitist.

- Möguleikar verði kannaðir á friðlýsingu Gerpissvæðis að hluta eða öllu leyti.
- Sett verði ákvæði sem samrýmast þessari stefnu í aðalskipulag og eftir atvikum aðrar skipulagsáætlanir.

Áhættustjórnun – samfélag, náttúra, ásýnd og orðspor

Tryggja þarf að stjórnsýsla sveitarfélagsins hafi þær upplýsingar sem þarf til að undirbyggja ákvarðanir og sé viðbúin áföllum. Burðarþolsmat Hafrannsóknastofnunar þarf að ná til fleiri þátta en nú er og byggjast á víðfeðmari upplýsingagrunni.

- Efnt verði til samstarfs við Hafrannsóknastofnun um þróun og stöðugt endurmat burðarþolsmats í þá átt að matið verði sú trausta undirstaða ákvarðanatöku og áhættustýringar sem því er ætlað.
- Greind verði áhrif fiskeldis og tengdrar atvinnustarfsemi á samfélag, innviði og aðra þá þætti sem sveitarfélaginu ber að halda í góðu horfi.
- Gerð verði viðbragðsáætlun vegna umhverfissýsa eða annarra áfalla fyrir samfélag, náttúru, ásýnd og orðspor sveitarfélagsins.
- Eftirlit standi sveitarfélaginu sem næst, t.d. með aðkomu HAUST og staðbundins eftirlitsmanns. Aðrir eftirlitsaðilar hafi skýrt hlutverk.



Samfélagslegur ávinningur

Stuðla verður að því að efnahagslegur og samfélagslegur ábati af fiskeldið nýtist sveitarfélaginu til framtíðar lítið.

- Sveitarfélagið efni til samstarfs við hagsmunaaðila á jafnræðisgrunni með sjálfbærni atvinnugreinarinnar og samfélagslega uppbyggingu í Fjarðabyggð að leiðarljósi.
- Gjaldtaka af mannvirkjum og atvinnustarfsemi í sjó verði tekin upp hérlandis, mögulega að norski fyrirmynd.
- Búið verði í haginn fyrir fullvinnslu afurða og aukna starfsemi tengda fiskeldinu með þróun atvinnusvæða í skipulagi.
- Stuðlað verði að því að fyrirtæki í Fjarðabyggð færi sér í nyt þau fjölmörgu tækifæri til atvinnusköpunar sem felast í uppbyggingu laxeldis, bæði í frumframleiðslu og afleiddum störfum.
- Unnið verði í samstarfi við atvinnulíf í Fjarðabyggð að uppbyggingu menntunar í fiskeldi á grunni Verkmenntaskóla Austurlands og Háskólasets Austurlands.
- Möguleikar á klasasamstarfi séu skoðaðir í samstarfi við atvinnulíf, ríkisstofnanir og skóla með m.a. fjölgun hátæknistarfa að leiðarljósi og uppbyggingu rannsóknar- og þróunarstarfsemi í tengslum við fiskeldi og sjávarútveg.

Stefnumörkun í fiskeldi var samþykkt á fundi bæjarstjórnar, fimmtudaginn 22. júní 2017, sem hluti af atvinnustefnu sveitarfélagsins.



Páll Björgvin Guðmundson,
Bæjarstjóri





Skipulagsstofnun
Egill Þórarinnsson
Borgartún 7b
105 Reykjavík

12. febrúar 2018
UST201801-119/R.K.
08.12.00

**Efni: Mat á umhverfisáhrifum – Frummatsskýrsla. 10.000 tonna viðbótar-
framleiðsla laxeldis Laxa fiskeldis ehf. í Reyðarfirði. Umsögn.**

Umhverfispættir eru: vatnsgæði sjávar (burðarþol), botndýralíf, villtir laxastofnar (áhættumat), sjúkdómar og snikjudýr, fuglalíf, spendýralíf og ásýnd og vernduð svæði. Laxar Fiskeldi ehf. verður hér eftir nefnt rekstraraðili.

Ísáð er til bréfs Skipulagsstofnunar dags. 9. janúar 2018 þar sem óskað er eftir umsögn Umhverfisstofnunar um mat á umhverfisáhrifum ofangreindra umhverfisþátta í frummatsskýrslu. Umhverfisstofnun staðfestir að sækja verði um nýtt starfsleyfi til stofnunarinnar vegna framleiðsluaukningar.

1. Framkvæmdarlýsing

Um er að ræða 10.000 tonna framleiðsluaukningu á laxi í sjókvíeldi, frá 6.000 tonnum í 16.000 tonn, á eldissvæðum rekstraraðila í Reyðarfirði. Áform eru um að taka í gagnið fimm ný eldissvæði í firðinum til viðbótar við þau tvö svæði eldis sem gildandi leyfi nær til.

2. Ástand sjávar – Burðarþol

Samkvæmt burðarþoli Hafrannsóknarstofnunar (2016) er Reyðarfjörður talinn þola 20.000 tonna hámarkslífmassa á hverjum tíma. Áform rekstraraðila er að fullnýta þetta burðarþol með viðbótar laxaeldi í sjókvíum í Reyðarfirði og Eskifirði upp á 4.000 tonn eða upp að því marki sem burðarþol fjarðarins leyfir (bls. 90-91), líkt og áður sagði.

Fram kemur í frummatsskýrslu að meðalstraumur Reyðarfjarðar á 10 m dýpi er 2,5-4,0 cm/sek og að endurnýjun sjávar fyrir fjörðinn í heild er 4-5 vikur (bls. 28 og 55). Ennfremur kemur fram á bls. 56 að botnstraumur um miðbik Reyðarfjarðar mældist að meðaltali 2,2-3,3 cm/sek í mælingum í október og nóvember árið 2001. Stofnunin benti á í umsögn sinni um tillögu að matsáætlun þann 19. maí 2014, og ítrekar nú að skv. aðferðum um staðarval fiskeldis, sbr. Bestu aðgengilegu Tækni (BAT) við fiskeldi á Norðurlöndum (2008) er miðað við að straumur sé a.m.k. 5 cm/sek.



Líkt og sjá má á straummælingum í töflu 3. á bls. 33, á tveimur svæðum, við Hjálmeiri og Kolmúla, er straumur við 15 m dýpi undir 5 cm/sek. Straumur er veikastur við eldissvæðið Hjálmeiri innst í firðinum, eða 3,1 cm/sek á 15 metra dýpi. Þar með setur stofnunin spurningarmerki við staðhæfingu í skýrslu um að „þessi straumhraði sé vel yfir viðmiðunarmörkum BAT og gefa vísbendingar um [að] eldissvæðin henti vel til kvíaeldis“ (bls. 33) þar sem vitnað er í skriflegar upplýsingar. Umhverfisstofnun telur því ljóst að ekki er um kjöraðstæður að ræða, hvað varðar strauma og leggur til að skoðað verði hvort hægt sé að finna hentugri staðsetningu fyrir eldissvæðið en það sem nú er áætlað við Hjálmeiri. Þetta er vegna hættu á óæskilegum áhrifum af auknu lífrænu álagi frá kvíum þar sem hætta er á uppsöfnun á botni undir og í nágrenni við eldissvæði vegna ónæggra vatnsskipta og að súrefnismettun sjávar á svæðinu gæti farið undir viðmiðunarmörk.

Í umsögn dags. 19. maí 2014 óskaði Umhverfisstofnun eftir að grein yrði gerð fyrir dreifingu lífrænna efna frá eldinu. Þá greiningu má sjá í kafla 8.5.3, mynd 21 og fjallað um á bls. 59. Stofnunin vekur athygli á því að við útreikninga á uppsöfnun lífrænna efna undir kvíum er notast við meðalstraumhraða við 5 metra dýpi, 5,7 cm/sek, í stað þess að nýta meðalstraumhraða við meira dýpi. Að mati stofnunarinnar væri betra að notast við mældan meðalstraumhraða við 15 m dýpi, 3,1 cm/sek, við útreikning á flutningsvegalengd fódurs þar sem líklegra er að það fódur sem ekki er étíð af eldisfiskum byrji að falla til botns neðar í kvíum en við 5 metra. Þá má gera ráð fyrir minni dreifingu lífrænna leyfa í nálægð kvía líkt og sjá má á mynd 21 bls. 60.

Fram kemur í frummatsskýrslu á bls. 49: „Fylgst er með fódurköggjum í neðansjávar myndavélum (sem staðsettar eru fyrir neðan þann stað í kví sem lífmassinn heldur sig að jafnaði). Þegar fódurköggjar sjást í myndavélum er það almennt vísbending um að fiskurinn sé hættur að éta (mynd 18)“. Vert er, að mati stofnunarinnar, að fram komi í matsskýrslu við hvaða dýpi þessar myndavélar eru og hve margar eru staðsettar við hverja eldskví.

Á bls. 45 er ranglega vitnað í töflu 7 þar sem fram koma upplýsingar um hámarks lífmassa, en þar er líklegast átt við töflu 6. Í því sambandi vill Umhverfisstofnun benda á að í frummatsskýrslu er „Hámarkslífmassi“ skilgreindur í orðskýringum ásamt „Framleiðslumagn“ og „Lífmassi“ en þó er vitnað í „heildar lífmassa“ og „heildar-framleiðslu“ í skýrslu. Mikilvægt er að notast sé við þau hugtök sem tekin eru fram í orðskýringum og gæta samræmis fyrir aukinn skýrleika.

Þar sem frá og með 2020 er gert ráð fyrir að slátrað verði tvisvar á ári (skv. töflu 6), frá tveimur svæðum, gengur upp að gefin heildarframleiða á ári (16.000 tonn, sjá bls. 9 og 53) sé meira en hámarkslífmassi hverju sinni (10.000 tonn, sjá bls. 10 og 45). Þar sem gert er ráð fyrir slátrun 161.500 fiska úr hverri kví, alls 13 kvíum, þar sem meðalþyngd hvers fisks er 5 kg, má gera ráð fyrir um 10.498 tonna framleiðslumagni, úr kví einnar kynslóðar, við slátrun. Það gera heildar framleiðslu á ársgrundvelli tæplega 21.000 tonn. Ef umrædd framleiðsluaukning er samþykkt þá mun það þýða að rekstraraðila er heimilt að framleiða allt að 16.000 tonn af laxi á ári í sjókvíum í Reyðarfirði.



Tekið er fram að starfsleyfið miðast ekki við eina kynslóð líkt og í skilgreiningu um framleiðslumagn og á bls. 49 og á bls. 50 þar sem minnst er á að fullnýta burðarþol fjarðarins við 20.000 tonna framleiðslu. Umhverfisstofnun telur að skýra þurfi betur út í matsskýrslu, hvernig eldi mun haldast undir 16.000 tonnum á hverju almanaksári með slátrun 161.500 fiska tvisvar á ári, hvort sem það er vegna minna magns við seinni slátrun árs eða einhverra annarra ástæða. Umhverfisstofnun minnir á að í öllum nýjum starfsleyfum er kveðið á um bæði framleiðsluheimild og hámarkslífmassa í sjókvíaeldi.

Þá vekur stofnunin athygli á því að kafli 7. um burðarþol í frummatsskýrslu á bls. 52 samanstendur af einni setningu og einni mynd. Telur Umhverfisstofnun að þar mætti betur fara yfir þá þætti sem fjallað var um í málsgreininni hér á undan.

Á bls. 45 í frummatsskýrslu, fyrir ofan töflu 5, segir í umfjöllun: „*Eldi fer fram á tveimur staðsetningum í senn og verður því ávallt eitt svæði í hvíld*“. Strax fyrir neðan töflu 5 er hins vegar sagt: „*Framleiðsla á 10.000 tonnum af laxi byggir á kynslóðaskiptu módeli og mun sjókvíaeldið fara fram á þremur eldisvæðum þar sem tvö svæði eru nýtt hverju sinni*“. Stangast þessar setningar á og telur Umhverfisstofnun að skýra þurfi hvort átt er við tvö eða þrjú svæði.

3. Vöktun

Vöktun á losun mengunarefna og vistfræðilegum afleiðingum þeirrar losunar til viðtakans, skv. vöktunaráætlun sem og öflugt viðbragð ef mengun mælist yfir mörkum, er grundvöllur fyrir sjálfbæru sjókvíaeldi m.t.t. umhverfispáttá og áhrif eldis á lífríki Reyðarfjarðar. Mikilvægt er að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fyrir það samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.

Umhverfisstofnun telur jákvætt að vöktunaráætlun fylgi með frummatsskýrslu (sjá viðauka 3), hins vegar er sú vöktunaráætlun ekki fullnægjandi að mati Umhverfisstofnunar. Á bls. 105 segir: „*Metið verður hverju sinni hversu margar stöðvar verða valdar og eins á hvaða staðsetningar verður farið og miðast það við hversu mikil framleiðsla verður í eldinu*“, og bls. 106: „*Best er að haga því að sýnatökur séu á svipuðum tíma á sömu stöðum milli ára. Það er því lagt til að sýnatökur séu að hausti*“. Stofnunin bendir á að í vöktunaráætlun þarf að koma skýrt fram hvenær sýnatökur eru framkvæmdar. Því þarf að vera fyrirfram ákveðið og tekið fram í vöktunaráætluninni hvar, hvenær og hversu oft skal taka sýni úr botnseti. Skulu sýnatökur og mælingar við vöktun vera samkvæmt ISO12878 staðli og vöktunaráætlun taka mið af stærð eldis samkvæmt starfsleyfi. Á bls. 106 segir: „*Fjöldi stöðva er einnig ákveðin eftir umfangi eldisins. Ein viðmiðunarstöð er einnig tekin og er hún utan áhrifasvæðis fiskeldisins*“. Telur Umhverfisstofnun að hér væri best að hafa kort sem sýnir alla fyrirfram ákveðna sýnatökupunkta. Stofnunin minnir einnig á að gera þarf efnamælingar skv. starfsleyfi og vísað í ISO staðal.



UMHVERFIS STOFNUN

Varðandi vöktunarskýrslu (bls. 107) þá þarf einnig að koma fram hver skrifar skýrsluna, hvenær hún verður send stofnuninni (fyrir 1. maí fyrir hvert undangengið ár) og koma þarf fram að skýrslan verði send til eftirlitsaðila. Umhverfisstofnun beinir rekstraraðila á skjal nefnt „Vöktunaráætlanir fiskeldis: Uppsetning áætlunar fyrir kvíaelði“ sem hægt er að nálgast og ætti að fara eftir við gerð slíkra áætlana.

Þá vekur stofnunin einnig athygli á því að áætlanir um vöktun laxalúsar eiga ekki heima í vöktunaráætlun skv. lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, heldur heyra undir málefni Matvælastofnunar.

Ekki hafa verið skilgreind viðmið og frávik vegna lífrænnar mengunar frá sjókvíaelði fyrir Ísland, eins og gert er ráð fyrir í ISO 12878 staðlinum, líkt og fram kemur í frummatsskýrslu (bls. 59 og 90). Í 11. gr. laga um stjórn vatnamála segir að flokka skuli vatn í vatnshlot og gerðir vatnshlota og meta þau. Mat á yfirborðsvatnshloti skal byggjast á fyrirbyggjandi gögnum hverju sinni og taka fyrir hverja vatnshlotsgerð mið af skilgreindum líffræðilegum gæðapáttum auk vatnsformfræðilegra og efna- og eðlisefnafræðilegra þátta eftir því sem við á. Umhverfismarkmið eru skilgreind eftir gerðum vatnshlota og skulu vera samanburðarhæf. Þessi vinna hefur legið niðri um árabil vegna fjárskorts en hefur nú farið af stað aftur. Vinna við gæðapætti, gerð flokkunarkerfis og ákvörðun um viðmið verða því unnin undir stjórn vatnamála í samvinnu þeirra stofnana sem að þeirri vinnu koma.

4. Botndýralíf

Fram kemur í skýrslu, bls. 59, að hafbotn Reyðarfjarðar undir kvíastæðum var rannsakaður sérstaklega árið 2017, þar sem kom í ljós að botnlagið á svæðunum er sandbotn með fáum tegundum auk þess sem eitt svæði einkenndist af finni leðju. Líkt og í öðrum fjörðum á Austurlandi eru bustaormar algengasta fylking botndýra. Jákvætt er að samsetning botndýralífs sé vel þekkt á Austfjörðum, þar sem fánan er svipuð á milli fjarða, svo auðvelt sé að greina ef breytingar verða á samsetningu við aukið lífrænt álag frá sjókvíum laxeldis.

Umhverfisstofnun telur mikilvægt hvíla eldissvæði á milli kynslóða svo að botndýralíf nái að endurnýja sig, breytingar í tegundasamsetningu botndýra og fjölbreytileika við álag gangi til baka og að uppsöfnun lífrænna efna verði ekki óhófleg með tilheyrandi neikvæðum áhrifum efnamettun svæðisins. Ákvæði um slíka hvíld, fjölda svæða á hverjum tíma og eldistíma á hverju svæði, ættu að vera skýr í matsskýrslu að mati stofnunarinnar. Í frummatsskýrslu bls. 10 segir: „[...] hvert eldissvæði er **hvílt í um það bil eitt ár áður en nýrri kynslóð er komið þar fyrir. [...] er kynslóðum haldið aðskildum og einn til tveir staðir eru alltaf í hvíld hverju sinni**“. Er það mat Umhverfisstofnunar að þessar lýsingar á eldisferli og hvíld kvía sé of ónákvæmar og hvetur rekstraraðila að hafa umfjöllun hvíldar eldissvæða, í samantektarkafila matsskýrslu, í samræmi við umfjöllun þess efnis í 6. kafla frummatsskýrslu hvað varðar nákvæma áætlun um notkun kvía og kynslóðaskiptingu eldis.

Tölvustýrð fóðurgjöf sem leiðir til lágmarks fóðurtaps er jákvæð að mati stofnunarinnar.



5. Villtir laxastofnar - Áhættumat

Samkvæmt áhættumati Hafrannsóknarstofnunar (2017) er metið hámarkseldi 15.000 tonn af frjóum laxi til samans í Fáskrúðsfirði og Reyðarfirði. Við veitingu álits á æskilegu magni sjókvíaeldis frjórna eldislaxa miðar Umhverfisstofnun við áhættumat eins og það er metið hverju sinni af Hafrannsóknarstofnun.

Áætlun Fiskeldis Austfjarða hf. (hér eftir FA) er að auka eldi sitt í 6.000 tonn af frjóum laxi og 5.000 tonn af geldlaxi í Fáskrúðsfirði. Umhverfisstofnun minnir á að áætlanir FA í Fáskrúðsfirði eru lengra á veg komin í matsferli en áform rekstraraðila til umfjöllunar hér. Umhverfisstofnun telur rétt að leyfisveiting miði við starfsemi sem er gild hverju sinni og sé undir bæði burðarþoli fjarða og áhættumati um erfðablöndun. Stofnunin vekur athygli á því að, ef áform FA ganga eftir þá sé aðeins rými fyrir 3.000 tonnum til viðbótar af frjóum laxi í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði. Gangi hins vegar áform rekstraraðila eftir, sem hér eru til umfjöllunar, rúmast laxeldi í sjókvíum ekki innan áhættumats erfðablöndunar í firðinum ef um er að ræða frjóan lax, vegna sameiginlegs hámarkseldis Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar samkvæmt áhættumati. Ef áform beggja aðila ganga eftir er um að ræða samtals 22.000 tonn af frjóum laxi, auk 5.000 tonn af geldlaxi, í Fáskrúðsfirði og Reyðarfirði. Umhverfisstofnun telur að þörf hafi verið á að fara vel yfir þessi efni í kafla 9.8 Samvirk og sammögnuð áhrif í frummatsskýrslu, sem ekki var gert. Þá þarf að koma fram hjá umsækjanda hvort horft sé til þess að notast við ófrjóan lax að einhverju leiti. Tekur Umhverfisstofnunin undir með frummatsskýrslu (bls. 69) um að aðferðir við nýtingu á geldlaxi við íslenskar aðstæður séu óreyndar og óvissa um virkni þeirra, en stofnunin telur rannsóknir á því sviði jákvæðar. Að mati Umhverfisstofnunar eru mótvægisáðgerðir þessara tveggja fyrirtækja á Austfjörðum, Laxa fiskeldis og FA, um eldi með stærri seiðum (bls. 92) jákvæðar til að daga úr áhættu á slyasleppingum eldislaxa.

Stofnunin tekur fram, hvað varðar leyfisveitingar, að þá heyrir erfðablöndun undir Matvælastofnun en ekki Umhverfisstofnun.

Þá vekur Umhverfisstofnun athygli á því að á bls. 72 frummatsskýrslu er talað um að lágmarksstærð seiða verði 200 grömm sem mótvægisáðgerð gegn möskvasmugi en í töflu 14. á bls. 73 er talað um að „Lágmarksstærð sérhvers seiðis skal aldrei vera minni en 60 g.“ Munar talsvert á þessum gefnum stærðum seiða og hvetur stofnunin framkvæmdaraðila til að gæta samræmis í matsskýrslu framkvæmdar hvað varðar stærð eldisseiða sem sett verða út í kvíar.

6. Sjúkdómar og sníkjudýr

Fram kemur í skýrslu að þéttleiki laxa í kvíum verður ekki meiri en 25 kg/m³. Umhverfisstofnun gerir ekki athugasemd við nýtingu upp að efri mörkum leyfilegs þéttleika í sjókvíum, gefið að hann fari ekki upp fyrir þessi mörk.

Skv. 4. gr. reglugerðar um fiskeldi nr. 1170/2015 segir að lágmarksfjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva skuli samkvæmt meginviðmiðum vera 5 km miðað við útmörk hvers eldissvæðis sem rekstraraðila hefur verið úthlutað.



Stofnunin tekur fram að við eftirlit þá heyrir smit laxalúsa undir Matvælastofnun en ekki Umhverfisstofnun. Í starfsleyfum Umhverfisstofnunar er nú ákvæði sem krefur rekstraraðila að skrá niður ef nota skal lyf og að slíkt skuli tekið fram í ársskýrslu.

7. Fuglalíf og spendýr

Í frummatsskýrslu er tekið fram að búsvæði fugla mun tapast með tilkomu kvía en einnig vegna truflunar sem til kemur vegna aukinnar umferðar manna í grennd við kvíar (bls. 77). Þá er aðallega bent á neikvæð áhrif sem gætu komið fram annars vegar á sumar tegundir anda og vaðfugla á sumrin og hinsvegar á svartfugla á veturna. Þá bendir Umhverfisstofnun á að 12 fuglategundir sem fundust í Reyðarfirði árið 2000 (sjá töflu 15 bls.78) eru á lista yfir tegundir í forgangi vöktunar vegna ábyrgðar og verndargildis frá Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ, 2012). Níu þeirra eru með staðfest varp á svæðinu. Fimm tegundir sem falla undir forgangsörðun vöktunar sáust aftur á svæðinu við talningu árin 2015 og 2016 (tafla 16). Nýr válisti fugla er væntanlegur frá NÍ en drög af honum voru kynnt dags. 29. september 2017. Í Reyðarfirði finnast fimm fuglategundir, þær himbrimi, straumönd, hrafn, fálki og brandugla, sem eru á válista 2 (NÍ, 2000). Í drögum nýs válista (2017) er svartbakur færður upp um tvo flokka, úr VU yfir í CR og er nú í bráðri hættu. Lundi er einnig í bráðri hættu í drögum nýs lista en varp er staðfest á svæðinu fyrir báðar þessar tegundir. Þá má einnig nefna sjófuglana fýl og teistu, sem einnig stunda varp á svæðinu, og eru nú flokkaðar í hættu (E) í drögum nýja listans. Umhverfisstofnun telur umfjöllun um þessa viðkvæmu tegundir fugla ekki vera mikla í frummatsskýrslu. Þó ekki sé gefið að áhrif fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar muni vera neikvæð, þá telur stofnunin niðurstöðuna um hlutlaus áhrif ekki nægilega vel rökstudda í frummatsskýrslu. Umhverfisstofnun telur að jákvætt væri að sérfræðilegt mat verði lagt á möguleg áhrif framleiðsluaukningar á viðkvæmar tegundir sem verpa og byggja afkomu sína á svæðinu. Þess má geta að líklega hefur fjölgun orðið af hröfnum bæði á Austfjörðum og Vestfjörðum. Hvor sú aukning sé að einhverju leiti vegna aukinna umsvifa fiskeldis á svæðunum er ekki vitað en ekki ólíklegt. Á Válista 2 er hrafninn í yfirvofandi hættu (VU) og er enn í sama flokki í nýjum drögum, en þó innan sviga, ásamt fjórum öðrum tegundum á svæðinu, þ.e. fálka, silamáf, kriu og langvíu.

Umhverfisstofnun tekur undir þá niðurstöðu frummatsskýrslu að áhrif framkvæmda á landspendýr svæðisins verði óveruleg en hinsvegar er líklegt að áhrif búsvæðamissis sjávarspendýra í Reyðarfirði, þá aðallega landsels sem sennilega kæpir þar, verði neikvæð að mati stofnunarinnar. Þó er ómögulegt að meta áhrif í samræmi við vægiseinkunn áhrifa nema með frekari upplýsingum um staðsetningu og stærð láturs landsels í Reyðarfirði. Þá telur stofnunin að jákvætt væri að leita álits hjá sérfræðingi Náttúrustofu Austurlands til að meta möguleg áhrif framkvæmda á sjávarspendýr, aðallega landseli.

8. Ásýnd og vernduð svæði

Fram kemur í frummatsskýrslu að sjónræn áhrif svæðis eru mest innan 2 km en áhrifin minnka eftir því sem fjær dregur (bls. 81). Mesti sýnileiki sjókvíaldis verður sunnan megin fjarðarins þar sem eldissvæði, Hafranes, Kolmúli og Vattarnes liggja þétt saman.



UMHVERFIS STOFNUN

Umhverfisstofnun veur athygli á því að útreikningur á sýnileika kvía tók aðeins inn þær kvíar sem bætast við eldi rekstraraðila en ekki þau þrjú eldissvæði sem eru nú þegar í notkun í Reyðarfirði, eldissvæðin Gripaldi, Sigmundarhús og Bjarg. Telur stofnunin að réttara hefði verið að taka inn í sýnileikagreiningu allar þær eldiskvíar sem verða í notkun ef af framleiðsluaukningu verður og hvetur framkvæmdaraðila til að sjá til þess að svo verði í matsskýrslu framkvæmdar.

Umhverfisstofnun bendir á að framleiðsluaukning sjókvíaeldis rekstraraðila mun auka umsvif á svæði í nálægð við þrjú vernduð svæði, þ.e. fólkvanginn og friðlandið Hólmanes, náttúruvættisins Helgustaðanámu og friðlandsins Skrud. Ber sérstaklega að nefna fólkvanginn og friðlandið Hólmanes þar sem eldissvæðið Hjálmeyri er í mikilli nálægð (innan við 4 km frá eldissvæði) og mjög sýnilegt frá svæðinu, sjá að á sýnileikagreiningum (mynd 27) er svæðið er innan rauða svæðið í sýnileika. Þetta kann að raska upplifun fólks á fólkvanginum Hólmanesi og valda því talsvert neikvæðum áhrifum á því verndaða svæði. Auk þess er Hólmanes einnig friðland og skv. friðlýsingarskilmálum svæðisins (Stjórnunar- og verndaráætlun Hólmanes. 2017-2026) var friðun á grundvelli heimkynna fjölskrúðugs fuglalífs, fjölbreytts gróðurfars og vinsældar svæðisins sem útivistarsvæði (2017). Þar segir: „*Hólmanes flokkast í IV flokk verndarsvæða skv. skilgreiningu Alþjóða náttúruverndarsamtakanna IUCN. Í IV flokk eru verndarsvæði þar sem stuðlað er að verndun vistgerða, búsvæða lífvera eða einstakra lífvera*“ (bls. 6). Sjóeldiskvíar laða að sér fugla, líkt og máfa, vegna möguleika á fæðu fengna úr eldinu og því er hætta á, að mati stofnunarinnar, auknum umsvifum þeirra við Hólmanes. Þesskonar aukning á máfum, og öðrum afræningjum, getur haft talsvert neikvæð áhrif á lífríki Hólmaness sem er verndað samkvæmt samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 47/1971 (Stj.tíð. B, nr. 393/1973). Umhverfisstofnun telur að umræða um þessi áhrif á vernduð svæði eru ekki fullnægjandi í frummatsskýrslu, þar sem ekki er minnst á áhrif framkvæmdaraukningar á þetta verndaða svæði. Er að mat Umhverfisstofnunar að æskilegast sé að eldi sé haft í a.m.k. 5 km fjarlægð frá Hólmanesi til að lágmarka neikvæð áhrif á upplifun fólks af fólkvanginum og áhrif á lífríki með auknum ágangi fugla sem annars sækja ekki svæðið.

Umhverfisstofnun bendir á í þessum efnum að við leyfisveitingu stækkunar laxeldis í Reyðarfirði þurfa að liggja fyrir nákvæm gögn um frágang lífræns úrgangs eldis, líkt og samningsgögn við viðurkennda urðunarstaði, ef urða á úrgang o.s.frv. Umhverfisstofnun telur að meðhöndlun lífræns úrgangs ber að hafa í lagi til að lágmarka neikvæð áhrif framkvæmda á umhverfið. Hætta er á að illa meðhöndlaður lífrænn úrgangur laði til sín fugla, sem stunda afrán, að kvíunum að mati Umhverfisstofnunar. Þetta eru fuglar líkt og mávar og stærri sjófuglar, sem síðan geta sótt í nærliggjandi æðarvarp í Berufirði.

Auk þess ber að nefna að ekki var minnst á Helgustaðanámu í frummatsskýrslu. Framkvæmdaraðila er bent á að skv. 54. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd, þar sem kemur fram að við starfsemi og framkvæmdir utan friðlýstra svæða skal taka mið af þeim áhrifum sem slíkar framkvæmdir hafa á verndargildi slíkra svæða, við leyfisveitingu. Því ber að gæta þess sérstaklega að frágangur umbúða, vinnsluefna og annað sorp og úrgangsefni frá eldi fari ekki inn á verndarsvæði með tilheyrandi skaða.



UMHVERFIS STOFNUN

Slæm umgengni kann að auka stórlega neikvæð áhrif framkvæmda á ásynd svæðis og mögulega á framangreind friðlýst svæði.

Líkur eru á að framleiðsluaukningin mun breyta ásynd Reyðarfjarðar í átt að iðnaðar ásynd með fjölgun og stækkun kvía í firðinum. Áhrifin eru þó bundin við ásynd á hafsvæði fjarðarins, sérstaklega sunnan megin við fjörðinn en dregur nokkuð úr ásynd eldissvæðisins er fjær dregur strandlengju. Kvíar munu sjást lítillega frá Eskifirði og aðeins ein kví, við Hjálmeysi, er sýnileg frá Reyðarfirði. Þar sem áformin samræmast stefnumörkun stjórnvalda og eru staðbundinn við fjörðinn metur umhverfisstofnun þau óveruleg til talsvert neikvæð í samræmi við vægiseinkunn áhrifa.

Umhverfisstofnun minnir á að við samantekt á heildaráhrifum framkvæmdar og niðurstöður (bls. 92) ber rekstraraðila að greina áhrif í samræmi við vægiseinkunn áhrifa eins og þeim er lýst af Skipulagsstofnun (2005). Þá gildir lítið að tala um áhrif sem einungis neikvæð, líkt og gert er við botndýralíf, heldur eru þau óveruleg, talsvert neikvæð eða verulega neikvæð.

9. Annað

Tekið skal fram að Umhverfisstofnun telur að notkun á besta búnaði og tækni sem völ er á við eldi (bls. 12) teljist ekki til sérstakra mótvægisáðgerða í sjálfu sér, þó svo talað sé um þesskonar staðal búnaðs sem mótvægisáðgerð í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Heldur eru það vinnubrögð sem Umhverfisstofnun gerir kröfu um þegar tekin er afstaða til starfsleyfis fyrir framleiðsluaukningu rekstraraðila. Þá telur stofnunin áform um tölvustýrða fóðrun sem m.a. lágmarkar uppsöfnun á fóðurleyfum undir eldiskvíum, sem og hvíld eldissvæði í a.m.k. 12 mánuði eftir hverja kynslóð, vera jákvæðar mótvægisáðgerðir. Umhverfisstofnun bendir á að mælingar skulu framkvæmdar við vöktun samkvæmt ISO12878 staðli.

10. Niðurstaða

Umhverfisstofnun hefur metið áform framkvæmdaraðila og telur áhrif framleiðsluaukningu laxeldis í Reyðarfirði á viðeigandi umhverfisþætti, eins og þeim er lýst í frummatsskýrslu, vera eftirfarandi í samræmi við vægiseinkunn áhrifa:

Ástand sjávar – Burðarþol. Að áhrifin verði óveruleg, þ.e. innan þeirra marka sem sett eru sem forsenda fyrir metnu burðarþoli Reyðarfjarðar upp á 20.000 tonna hámarkslífmassa hverju sinni. Þó er framsetning frummatsskýrslu á framleiðslumagni og heildar lífmassa á hverjum tíma mjög ruglingsleg. Þá mætti betur útskýra kafla burðarþols, sérstaklega svo skýrt sé hver hámarkslífmassi er á hverjum tíma í eldisferlinu sem og framleiðslumagn eldis á ársgrundvelli.

Botndýralíf. Að áhrifin verði talsvert neikvæð undir kvíum en afturkræf og óveruleg í nágrenni eldissvæða ef mótvægisáðgerða er gætt, þá í formi fóðurskömmtnar og hvíld eldissvæða. Stofnunin telur þó að útreikningur flutningsvegalegnd fóðurs gefa ekki nógu skýra mynd af dreifingu vegna notkunar á of háum meðalstraumshraða (of ofarlega í sjónum).


**UMHVERFIS
STOFNUN**

Viltir laxastofnar – Áhættumat. Að áhrifin geti orðið talsvert neikvæð vegna þess að umrædd framleiðsluaukning er umfram það magn sem rúmast innan áhættumats Hafrannsóknarstofnunar um sameiginlegt 15.000 tonna hámarkseldi frjórna laxa í Reyðarfirði og Fáskrúðsfirði.

Fuglalíf og spendýr. Að áhrifin verði mögulega talsvert neikvæð fyrir fuglategundir á svæðinu sem gætu fælst burt. Þá telur Umhverfisstofnun það sérstaklega mikilvægt að athuga betur áhrif framleiðsluaukningar á fugla í CR hættuflokki nýs válista NÍ (2017). Að áhrifin verði óveruleg á landspendýr en mögulega talsvert neikvæð á sjávarspendýr en þörf er á frekari upplýsingum um aðsetur sela í firðinum.

Ásýnd og vernduð svæði. Að áhrifin verði talsvert neikvæð, hvað varðar ásýnd innan 2 km svæðis við fjörðinn, sérstaklega vegna sjónrænna áhrifa á Hólmanes og þar með upplifun af svæðinu, og ásýnd yst í suðurhluta fjarðarins. Til að forðast talsvert neikvæð áhrif á friðlandið og fólkvanginn Hólmanes leggur Umhverfisstofnun til að ekki verði komið upp eldissvæði í nálægð við svæðið, þ.e. minnst >5 km fjarlægð frá Hólmanesi. Sjónræn áhrifin verða óveruleg þegar fjær dregur og að mestu bundin við útsýni yfir sjóinn líkt og fram kemur í frummatsskýrslu (bls. 82). Stofnunin telur þó mikilvægt að öll eldissvæði sem nýtt verða séu tekin inn í sýnileikagreiningu í matsskýrslu.

Telur Umhverfisstofnun að áhrif framleiðsluaukningar verði talsvert neikvæð en með mótvægisáðgerðum gætu neikvæð áhrif minnkað og þau mögulega haldist óveruleg, þ.e. undir þeim viðmiðum sem sett eru til að forðast umtalsverð neikvæð áhrif á umhverfið. Þá er það mat stofnunarinnar að nauðsynlegt sé að þau atriði, sem bent var á í þessari umsögn og þóttu ekki fullnægjandi í frummatsskýrslu, verði fjallað um á fullnægjandi hátt í matsskýrslu framkvæmdar. S.s. vöktunaráætlun, rannsókn á áhrifum á viðkvæmar fuglategundir, áhrif á landseli út frá staðsetningu láturs í Reyðarfirði og sýnileikagreining.

Fyrirhuguð framleiðsluaukning er umfram það hámarkseldi sem rúmast innan áhættumats Hafrannsóknarstofnunar, vegna erfðablöndunar eldislaxa við villta íslenska laxastofna, ef um að að ræða eldi á frjóum eldislaxi. Ef ekki þarf að koma fram hjá umsækjanda hvort horft sé til að notast við geldlax að einhverju leiti. Málefni erfðablöndunar heyra undir Matvælastofnun en ekki Umhverfisstofnun, við leyfisveitingu.

Beðist er velvirðingar á hversu dregist hefur að svara þessu erindi.


 Rakel Kristjánsdóttir
 Sérfræðingur

Virðingarfyllst


 Steinar R. Beck Baldursson
 Sérfræðingur

LANDSSAMBAND VEIÐIFÉLAGA

 Bændahöllinni v/Hagatorg • 107 Reykjavík
Sími 563 0300 • www.angling.is • angling@angling.is

 Skipulagsstofnun
Borgartúni 7b
105 Reykjavík


Reykjavík 22. febrúar 2018.

Athugasemdir Landssambands veiðifélaga vegna áforma Laxa fiskeldis ehf. um viðbótarframleiðslu á eldislaxi í sjókvíum í Reyðarfirði um allt að 10.000 tonn. Frummatsskýrsla í kynningu.

Landssamband veiðifélaga gerir alvarlegar athugasemdir við fyrirbyggjandi frummatsskýrslu um stórauð sjókvíeldi á frjóum norskum laxi sem framkvæmdaraðili hefur lagt fyrir Skipulagsstofnun og kynnt var með auglýsingu hinn 15. janúar 2018. Landssambandið telur að frummatsskýrslan uppfylli ekki þær kröfur sem gerðar eru og fram koma í 9. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og varða þau atriði sem skylt er að fram komi og fjallað sé um í frummatsskýrslu. Telur Landssambandið að frummatsskýrslan mæti ekki þeim skilyrðum sem 2. mgr. 9. gr. áskilur varðandi það að tilgreind séu þau áhrif, uppsöfnuð samvirk, bein og óbein sem fyrirhuguð framkvæmd og starfsemi sem henni fylgir kunna að hafa á umhverfi og samspil einstakra þátta í umhverfinu. Þá er einnig ljóst að framkvæmdaraðili hefur ekki brugðist við fyrirætlunum Skipulagsstofnunar um að fjalla með fullnægjandi hætti í frummatsskýrslu um hvernig fyrirhuguð framkvæmd samræmist áhættumati Hafrannsóknarstofnunar sem gefið var út í júlí 2017, vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna á Íslandi. Tilkynnt viðbótarframleiðslumagn gerir það að verkum að heildarframleiðslumagn eldislaxa á Austfjörðum myndi fara langt fram úr þeim lífmassa sem Hafrannsóknarstofnun telur innan hættumarka í áhættumati sínu. Nánar verður fjallað um þessa þætti síðar í athugasemdum þessum.

1. Stefnumörkun stjórnvalda

Í stjórnarsáttmála núverandi ríkisstjórnar er umfjöllun um fiskeldi og framtíð þess. Þar segir m.a.:

„Fiskeldi er vaxandi atvinnugrein sem felur í sér tækifæri til atvinnuupphyggingar en þarf að byggja upp með ýrústu varúð í samræmi við ráðgjöf vísindamanna þannig að líffræðilegri fjölbreytni verði ekki ógnað.“

Af þessu verður aðeins ráðið að stjórnsýslunni er ætlað að gæta ýrústu varúðar þegar fjallað verður um mögulega útgáfu leyfis til laxeldis í sjó við Ísland. Þessi stefna stjórnvalda er

áminning til opinberra stofnana um að engan afslátt megi gefa af ströngum ákvæðum laga um verndun náttúrunnar og líffræðilegrar fjölbreytni þegar fjallað er um laxeldi við Ísland. Þá er einnig ljóst að ráðgjöf vísindamanna skal liggja til grundvallar uppbyggingu. Í því ljósi verður að meta mikilvægi áhættumats Hafrannsóknarstofnunar sem áður er vikið að.

2. Skýrsla starfshóps um stefnumörkun í fiskeldi

Í nóvember 2016 skipaði þáverandi sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra starfshóp sem sem gera skyldi tillögur um stefnumörkun í fiskeldi. Starfshópurinn skilaði af sér margvíslegum tillögum til stefnumótunar í viðamikilli skýrslu í ágúst 2017. Grundvöllur tillagna starfshópsins er byggður á þeirri lagaumgjörð sem sett var með lögum nr. 71/2008, um fiskeldi, og hafa það að markmiði að „*skapa skilyrði til uppbyggingar fiskeldis og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu, stuðla að ábyrgu fiskeldi og tryggja verndun villtra nytjastofna*“. Til frekari áréttingar þessu markmiði er í skýrslunni vísað til 2. mgr. 1. gr. laganna um að „Við framkvæmd laganna skal þess ávallt gætt að sem minnst röskun verði á vistkerfi villtra fiskstofna og að sjálfbærri nýtingu þeirra sé ekki stefnt í hættu.“ Til frekari áréttingar er jafnframt vísað til athugasemda við 2. mgr. 1. gr. í frumvarpi því sem síðar varð að lögum nr. 71/2008, um fiskeldi, en þar er þetta lagaákvæðið skýrt frekar með eftirfarandi: „Á hinn bóginn er það skýrt og endurspeglast að sínu leyti í markmiðsyfirlýsingu 2. mgr. og fleiri greinum frumvarpsins að vöxtur og viðgangur atvinnugreinarinnar má ekki gerast á kostnað viðgangs og nýtingar villtra fiskstofna. Í þessari takmörkun felst í raun að þegar ekki fara saman annars vegar hagsmunir þeirra sem veiðirétt eiga samkvæmt lax- og silungsveiðilögum og hins vegar hagsmunir þeirra sem fjallað er sérstaklega um í frumvarpi þessu vikja hinir síðarnefndu.“ Starfshópurinn taldi þannig ekki raunhæft að vikja frá framangreindum sjónarmiðum laganna og byggði því tillögur sínar á þessum grunnforsendum.

Ljóst er að við myndun núverandi ríkisstjórnar er í stjórnarsáttmála einnig byggt á þeim sömu forsendum og mælt er nánar fyrir um í greinargerð með ákvæðum 2. mgr. 1. gr. laganna um fiskeldi.

Landssamband veiðifélaga ítrekar mikilvægi þess að við umhverfismat þeirrar framkvæmdar sem Laxar fiskeldi ehf. hefur tilkynnt verði ýrustu framangreindra sjónarmiða gætt. Grundvöllur þess að svo megi vera er vönduð umfjöllun um matsefnið af hálfu framkvæmdaraðila og gerð verði krafa um fullnægjandi upplýsingar í frummatsskýrslu hans.

3. Áhættumat Hafrannsóknarstofnunar

Áhættumat Hafrannsóknarstofnunar fyrir erfðablöndun eldislaxa og villtra íslenskra laxastofna var gefið út hinn 13. júlí 2017.¹ Þar kemur fram að vísbendingar um hrygningu norskra laxa, og þar með erfðablöndun við villta stofna, er nú þegar að finna í ám á sunnanverðum Vestfjörðum. Hliðstæðar rannsóknir eru nú hafnar á Austurlandi. Gögnum hefur verið safnað og eru þau í í vinnslu. Í áhættumati Hafrannsóknarstofnunar er 4% innstreymi eldislaxa í vistkerfi villtra laxastofna lagt til grundvallar sem hættumörk. Eru það sömu gildi og notuð eru af vísindastofnunum í Noregi sem þröskuldsörk. Á það verður að líta í því sambandi að

¹ https://www.hafogvatn.is/static/files/Gamli_vefur/hv2017_027.pdf

Norðmenn heimila ekki eldi framandi erlendra laxastofna þar í landi en framkvæmdaraðili ráðgerir að nota hreinræktaðan norskan eldisstofn í fyrirhugaðri framkvæmd. Þau frávik ættu eðli málsins samkvæmt að leiða til enn strangari þröskuldsmarka hér, en unnið er með í Noregi. Norska náttúrfræðistofnunin NINA nefnir mörkin 3,3% stroklaxa í stofni sem ásættanlegt þröskuldsigildi. Landssambandið telur að í ljósi þess að notaður er framandi stofn í laxeldið og með vísan til varúðarreglunnar verði einnig að líta til þess sem stofnunin NINA hefur lagt fram sem algjört lágmark. Þar sem norsk eldislaxinn er fjarskyldur íslenskum laxastofnum, þá eru gild rök fyrir því að þröskuldsviðmið sé sett enn lægra en í Noregi.

Í kafla 8.6.3.1. bls. 68 er eftirfarandi að finna:

„Í erindi Skipulagsstofnunar til Laxa fiskeldis þann 3. ágúst 2017 segir m.a.: “Við mat á umhverfisáhrifum skal ávallt setja fram bestu fánlegar upplýsingar um umhverfi og aðstæður á áhrifsvæði framkvæmdar og áhrif framkvæmdar á umhverfið. Um það vísast til laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum og tilskipunar ESB um sama efni. Í ljósi þess er þess krafist af hálfu Skipulagsstofnunar að gerð sé grein fyrir áhættumati Hafrannsóknarstofnunar og niðurstöðum þess í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum fiskeldisframkvæmda í sjó.”

Þarna kemur m.ö.o. fram að Skipulagsstofnun leggur það fyrir framkvæmdaraðila að fjalla um hvernig það samræmist áhættumati Hafrannsóknarstofnunar um hámarksframleiðslu á 21.000 tonnum af fjórum laxi fyrir Austurlandi, að tilkynna áform 10.000 tonna aukningu þegar fyrir liggja önnur þekkt áform um 18.000 tonna framleiðslu á svæðinu. Framkvæmdaraðili skal því fjalla um og útskýra hvernig áform hans sem myndu leiða til 27.000 tonna heildarframleiðslu falla að niðurstöðum áhættumatsins. Það er mat Landssambandsins að umfjöllun í frummatsskýrslu um hvernig framangreint samræmist áhættumati Hafrannsóknarstofnunar sé með öllu ófullnægjandi og yfirborðslegt. Þær skoðanir sem framkvæmdaraðili kann að hafa á áhættumatinu skipta hér engu heldur verður að gera kröfu um vísindalega nálgun sem byggir með hlutlausum hætti á öllum þekktum tilvikum héraðs.

4. Umfjöllun um áhættumat í frummatsskýrslu

Umfjöllun framkvæmdaraðila um fyrirliggjandi áhættumat Hafrannsóknarstofnunar er áhættuverð að mati Landssambands veiðifélaga. Gildishlaðin umfjöllun framkvæmdaraðila er í engu samræmi við lagafyrirmæli og leiðbeiningar um gerð frummatsskýrslu. Svo langt er gengið að finna má beinar rangfærslur í skýrslunni sbr. eftirfarandi í kafla 8.6.3.1, bls. 68.

„Það voru vonbrigði meðal eldismanna þegar í ljós kom að Hafrannsóknarstofnun var einni falið að vinna að framangreindu mati og að engum öðrum fagstofnunum ríkisins né óháðum sérfræðingum á sviði fiskeldis hafi verið falið hlutverk við vinnslu skýrslunnar.”

Hið rétta er og kemur reyndar fram í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar að tveir af færustu sérfræðingum í stofnerfðafræði þeir Dr. Philip McGinnity og Dr. Eric Verspoor komu að þessu verkefni með sérfræðingum Hafrannsóknarstofnunar

Þá vekur Landssambandið athygli á mjög sérstakri fullyrðingu framkvæmdaraðila um stöðu Hafrannsóknarstofnunar þegar kemur að regluverki laga og reglna um fiskeldi. Í frummatsskýrslu segir í umfjöllun um áhættumat stofnunarinnar eftirfarandi:

„að hér er aðeins um innlegg Hafrannsóknarstofnunar að ræða sem hefur ekki meira vægi í gildandi regluverki um fiskeldi en hvert annað álit annarra umsagnaraðila.“

Þessa röngu staðhæfingu verður að leiðrétta og er það best gert með tilvísun í lög nr. 112/2015 um Hafrannsóknarstofnun, rannsóknar- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna. Í 5. gr. laganna er kveðið á um hlutverk stofnunarinnar, sbr. 9. tl. sem er svohljóðandi:

„Að rannsaka hvernig fiskeldi og fiskrækt megi best stunda í sátt við íslenska náttúru og villta stofna.“

Hafrannsóknarstofnun hefur því lögboðnu hlutverki að gegna og er þar af leiðandi eins langt frá þeirri skilgreiningu framkvæmdaraðila, að geta talist hver annar umsagnaraðili, og verið getur. Landssambandið telur að Skipulagsstofnun sé skylt að leggja áhættumat Hafrannsóknarstofnunar til grundvallar áliti sínu þegar fjallað verður um fyrirbyggjandi framkvæmd enda liggja ekki fyrir óbyggjandi vefenging á því mati sem stofnunin hefur birt og hlýtur eðli málsins samkvæmt að byggja á varúðarreglu gildandi náttúrverndarlaga.

Ekki verður deilt um gildi áhættumats Hafrannsóknarstofnunar sem grundvöll ákvarðana um meðferð umsókna og útgáfu eldisleyfa á frjóum norskum laxi. Þar sést best á þeirri fyrirætlun stjórnvalda að lögfesta áhættumatið sem stjórnæki við útgáfu eldisleyfa. Fram eru kominn drög að frumvarpi til breytinga á lögum um fiskeldi með ákvæði um skyldu þess að áhættumat verði gert. Þá verði einnig óheimilt að gefa út rekstrarleyfi til framleiðslu eða halda meiri lifmassa af frjóum laxi í sjókvíum en áhættumatið kveður á um sbr. 7. gr. frumvarpsdraganna. Heimatilbúin gagnrýni framkvæmdaraðila á einstök efnisatriði áhættumatsins eru því léttvæg. Vöktun og rannsóknar, ásamt reynslu við íslenskar aðstæður, munu á hinn bóginn ráða því hvernig áhættumatið þróast á næstu áratugum. Landssambandið vekur athygli á að áhættumatið byggir að hluta til á erlendum rannsóknum sem nauðsynlegt er að staðreyna við íslenskar aðstæður. Á það sérstaklega við þau grundvallaratriði sem snúa að farleiðum og hegðan laxa sem strjúka úr sjókvíum við Ísland. Þar telur Landssambandið að gæta skuli meiri varúðar við túlkun gagna og vísast í því sambandi til dreifingar stökulaxa úr eldi í ár á Austurlandi haustið 2003, sem áður er vikið að.

5. Um stök eldislaxa úr sjókvíum

Umfjöllun í framkvæmdaraðila um afleiðingar þess að norskur lax hefur strokið úr sjókvíum við Ísland er fátækleg og ályktanir sem hann dregur af einum atburði haustið 2003 eru þær að norskur eldislax hafi litlar „lifslíkur utan eldiskvía“. Nýlegar rannsóknir sýna að ályktun um þetta atriði í frummatsskýrslu er röng. Í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar um *Erfðablöndun eldislaxa af norskum uppruna við íslenska laxastofna* (Leo Alexander Guðmundsson o.fl. 2017)² koma fram margvíslegar upplýsingar um hrygningu norskra eldislaxa í ám á

² <https://www.hafogvatn.is/static/research/files/hv2017-031pdf>

Vestfjörðum og blöndun stofna. Við greiningar á sýnum kom í ljós að erfðaeðni eldislaxa var að finna í tveimur ám í Trostansfirði sem er innfjörður Arnarfjarðar. Þá greindust blendingar í Mjólká og vísbendingar um erfðablöndun í nokkrum öðrum stofnum. Aðeins er kunnugt um eina slyssasleppingu úr sjókvím á þessu svæði sem var síðla árs 2013 í Patreksfirði. Sumarið 2014 veiddist allmikið af laxi innst í firðinum og voru skráðir veiddir laxar rúmlega 200. Heildarveiðin var meiri enda hafði veiði staðið yfir í töluverðan tíma áður en yfirvöld fengu veður af því sem þarna var að gerast. Sá atburður skýrir ekki einn og sér þá niðurstöðu úr greiningu sýna að stöðugt innstreymi eldislaxa hefur verið undanfarin árin 2011-2015. Þá virðist það ekki koma í veg fyrir stök laxa úr kvím að eldisbúnaður sé vottaður skv. norska staðlinum NS9415 þar sem eldisbúnaður sem notaður er í Arnarfirði á þessu sama árabili hefur hefur gæðavottaður skv. NS9415, en Fjarðarlax hefur frá upphafi notað NS9415 gæðavottaðan búnað. Enga umfjöllun er að finna í frummatsskýrslu um þessar innlendu rannsóknir sem hafa þó grundvallarþýðingu við mat á þeirri áhættu sem tekin er með íslenska náttúru þegar notaður er frjór framandi stofn í sjóeldið. Því verður ekki önnur ályktun dregin af stöðu mála á Vestfjörðum en sú að mjög vafasamt er að leggja allt traust á að búnaður eða vottun hans komi að fullu í veg fyrir að fiskur sleppi úr sjókvím.

6. Áætlun um stökulaxa

Landssambandið telur að leggja beri fyrir framkvæmdaraðila að gera ítarlega áætlun um fjölda þeirra eldislaxa sem sleppa munu úr eldi hans, dreifingu þeirra og umhverfisáhrif af þeim sökum. Þessi umfjöllun byggir á íslenskum reynslutölum m.a. á upplýsingum og gögnum sem aflað hefur verið á Vestfjörðum. Þá eru einnig tiltækar upplýsingar um stök regnbogasílungs úr eldiskvímum sem eðlilegt er að komi til umfjöllunar í matsskýrslu.

7. Ástand laxastofna

Í frummatsskýrslu kafla 8.6.1. er fjallað um grunnástand laxastofna á Íslandi. Telur framkvæmdaraðili að grunnástand laxastofna sé almennt slæmt hérlendis. Landssamband veiðifélaga bendir á að sé þessi ályktun rétt dregur slíkt ekki úr nauðsyn þess að varúðar verði gætt við mat á umhverfisáhrifum þess að setja meira magn af frjóum laxi út í sjókvíar við Ísland en áhættumat Hafrannsóknarstofnunar kveður á um. Þvert á móti gerir slæmt grunnástand laxastofna stofnana veikari fyrir utanaðkomandi áhrifum vegna innstreymis erfðaeðnis framandi eldisstofna líkt og fyrirhugað er að nota í eldi framkvæmdaraðila og eykur því þær kröfur sem gera þarf til starfsemi sem ógnar tilvist þeirra.

8. „Eldisáin“

Kafla 8.6.3.2 ber hina sérstöku yfirskrift „Eldisáin Breiðdalsá“. Innihald þessa kafla byggir á þeirri óvísindalegu og örökstuddu skoðun framkvæmdaraðila að ekki sé um sérstakan laxastofn í Breiðdalsá að ræða og „*ekkert bendir til að í ánni hafi verið laxastofn áður en sleppingar byrjuðu árið 1967*“. Í framhaldi af þessari fullyrðingu er síðan löng umfjöllun eða söguskoðun sem framkvæmdaraðili hefur tekist á hendur. Ekki er um það deilt að umtalsverð fiskrækt hefur verið stunduð í Breiðdalsá með sleppingum gönguseiða. Á hinn bóginn liggur fyrir að reglugerð kveður á um að nota skuli staðbundinn stofn árinna til undaneldis sem liggur þá til

grundvallar fiskræktinni. Ljóst er að framkvæmdaraðili leggur hér óþarfa krók á leið sína til að sannfæra Skipulagsstofnun um þessa hugmynd sína. Það verkefni að kortleggja erfðaeefni laxastofna í ám landsins er nú langt á veg komið. Hafrannsóknarstofnun hefur það verkefni með höndum. Landssambandinu er kunnugt um að sýni hafa verið tekin úr laxi í Breiðdalsá og mun niðurstaða stofnrannsókna liggja fyrir á næstu misserum. Þá mun koma í ljóst hvort fullyrðingar sem framkvæmdaraðili hefur haldið á lofti og reynt að styðja með söguskoðun sinni eiga við rök að styðjast. Landssambandið gerir þá kröfu að framkvæmdaraðili afli framangreindra upplýsinga hjá Hafrannsóknarstofnun og leggi þær fram í matsskýrslu ásamt viðeigandi umfjöllun. Síðan má, að fengnum vísindalegum niðurstöðum rannsókna, leggja mat á hvort um sérstakan laxastofn Breiðdalsár er að ræða sem nýtur verndar lögum samkvæmt eður ei.

9. Áhrifasvæði framkvæmdarinnar

Í fyrirbyggjandi frummatsskýrslu er áhrifasvæði framkvæmdarinnar takmarkað við utanverðan Reyðarfjörð og suður að Breiðdalsá. Sú niðurstaða, að áhrifa á villta laxastofna kunni aðeins að gæta á svo takmörkuðu svæði líkt og gert er ráð fyrir í frummatsskýrslu er ekki studd vísindalegum gögnum sem byggja á íslenskum staðhættum eða reynslu hérlandis í kunnun tilvikum. Landssambandið hefur í athugasemdum bent framkvæmdaraðila á að eldislax sem slapp úr sláturkvi í Norðfirði árið 2003 kom fram í ám við austanvert landið allt frá Breiðdalsá að Hofsa í Vopnafirði. Hafa verður í huga að óhappið átti sér stað síðsumars og því var eldislaxinn ekki undir veiði á veiðitíma. Því var ólíklegt að mikið af honum næðist við ádrátt þá um haustið. Það ber að hafa í huga að aðeins eru tæpir 200 km. frá Reyðarfirði og með ströndum að einu besta laxveiðisvæði landsins í Vopnafirði. Það skiptir því grundvallar máli hvert laxinn sem sleppur úr eldiskvíum framkvæmdaraðila stefnir í ætisleit. Það er mat vísindamanna að allur lax úr ám á Austurlandi eigi sér sameiginlegar uppeldisstöðvar í sjó sem afmarkast af ákjósanlegu hita sjávar og framboði ætis. Farleiðir laxa á svæðinu skipta því grundvallar máli varðandi það hvar laxinn kemur að landinu eftir sjávardvöl. Áhrifasvæðið verður því að taka mið af því í hvaða mæli farleiðir laxa af svæðinu eru norður með landinu og sameinast þar með öðrum stofnum laxa úr ám á Austurlandi. Landssambandið telur, í ljósi þess sem að framan greinir, að í frummatsskýrslu skuli umfjöllun um áhrifasvæði framkvæmdarinnar á villta laxastofna vera frá Vopnafirði að Hornafirði. Þá verði samvirk sammögnunaráhrif með öðrum fyrirhuguðum fiskeldisáhrifum á framangreindu svæði metin með vísindalegum hætti líkt og lög nr. 106/2000 ásamt lögum nr. 60/2013 mæla fyrir um. Aðeins þannig verður ýtrustu varúðar gætt um möguleg neikvæð áhrif á villta laxastofna á svæðinu. Gerð er krafa um að Skipulagsstofnun taki ákvörðun um að framangreint verði lagt fyrir framkvæmdaraðila við frágang á frummatsskýrslu.

10. Sjúkdómar

Í frummatsskýrslu er fjallað um sjúkdóma sem finna má í eldi laxfiska með almennum hætti. Framkvæmdaraðili gerir ekki grein fyrir þeim tilvikum sem upp hafa komið og fjallað hefur verið um í fjölmiðlum. Er þar sérstaklega vísað til þess að nýrnaveiki hefur greinst nokkuð víða í sjókvíaelði og seiðastöðvum að undanfögnu. Hér er á ferðinni sjúkdómur sem veldur miklum afföllum í eldinu og því eðlilegt að í frummatsskýrslu sé ítarleg umfjöllun um útbreiðslu og

orsakir smits ef kunn eru. Þá er einnig eðlilegt að framkvæmdaraðili upplýsi um hvort starfsemi hans sé laus við nýrnaveikismit eður ei. Nýrnaveiki í þaueldi á laxi varðar bæði dýravelferð og kann einnig að skipta sköpum varðandi fjárhagsleg áhrif á starfsemina.

Landssamband veiðifélaga bendir á að mikil umferð erlendra skipa er um Reyðarfjörð. Skipaumferð er einn áhættuþáttur varðandi dreifingu sjúkdóma milli hafsvæða. Um slíkt er ekki fjallað í frummatsskýrslu. Benda má á laxeldi í Færeyjum hér til hliðsjónar. Með auknu þaueldi laxa við Færeyjar hafa borist þangað margvíslegir sjúkdómar sem valda miklu tjóni. Má í því sambandi nefna Blóðþorra (ISA) sem ekki var til staðar í Færeyjum áður fyrr frekar en nú er á Íslandi. Reynslan er sú að þegar laxeldi hefur náð ákveðinni stærð eykst sjúkdómahættan. Notkun erlendra báta eða skipa til slátrunar og flutnings fiskjar er áhættuþáttur einnig sem eðlilegt er að fjallað sé um í matsskýrslu.

11. Snikjudýr

Um fjöllum framkvæmdaraðilans um laxalús er kunnugleg. Því er slegið föstu að lítil hætta sé á að laxalús komi upp í sjókvíeldi framkvæmdaraðila og segir hann jafnframt á bls. 74 að „*Laxalús hefur einnig fundist í sjókvíeldi á Vestfjörðum en í mjög litlu magni*“. Þessi tilkynning framkvæmdaraðila samræmist vart þeirri staðreynd að nauðsynlegt hafði reynst að beita lyfjum gegn laxalús á laxi í sjókvíum í Arnarfirði s.l. vor³. Til stuðnings fullyrðingu um að ólíklegt sé að lúsafaraldur komu upp í eldi framkvæmdaraðila vísar hann til þess að „*í nokkurra ára eldi Salar Islandica í Berufirði hafi aldrei fundist laxalús á fiski*“. Þess ber að gæta að eldi Salar Islandica var langt frá þeirri stærðargráðu sem fyrirhugað er í Reyðarfirði. Þetta svipar mjög til umræðunnar þegar hin stóru áform voru kynnt á Vestfjörðum. Þá var haft á orði að ekki hafi orðið vart við lús í laxeldi Fjarðarlax, en það var meðan eldið var smátt í sniðum og álag á umhverfið takmarkað. Því væri engin hætta á lúsafaraldri þótt lífmassinn væri stórakinn. Hvíld svæða var sú aðferð sem átti að leysa vandann. Staðreyndin er sú að þótt ekki hafi orðið vart við laxalús í eldinu meðan það var smátt í sniðum <2000 tonn á ársgrundvelli (munnl. heimild Arnór Björnsson) er lúsin orðið viðvarandi vandamál í dag. Er þar bæði um laxalús og fiskilús að ræða. Reynslan hefur því leitt í ljós að bæði eldisiðnaðurinn og einstaka sérfræðingar höfðu rangt fyrir sér í þessum efnum. Því verður að gera ráð fyrir því að sama lúsaástand geti skapast í eldi framkvæmdaraðila náí það þeim þéttleika sem að er stefnt. Hvíld svæða virðist hafa takmarkað varnargildi þegar svæðin eru svo þéttsetin sjókvíastæðum eins og hér er ráð fyrir gert. Það er í öllu falli sú reynsla sem draga má lærdóma af þegar litið er til þess sem er að gerast í vestfirsku sjókvíeldi.

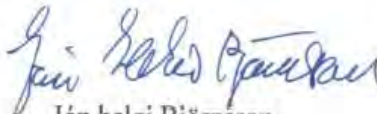
Niðurlag

Landssambandið telur að að hafna beri fyrirhugaðri framkvæmd Laxa fiskeldis ehf. um 10.000 tonna aukningu laxeldis í Reyðarfirði. Fyrirhuguð áform eru að samanlögðu við önnur áform á svæðinu stærri en óhætt er talið í útgefnu áhættumati Hafrannsóknarstofnunar. Viðbrögð framkvæmdaraðila við kröfu Skipulagsstofnunar, um að gerð sé grein fyrir áhættumati Hafrannsóknarstofnunar með hliðsjón af fyrirhugaðri framkvæmd er með öllu ófullnægjandi. Þá eru gildishlaðin ummæli sem fram koma í frummatsskýrslu ekki studd visindalegum

³ <http://www.bb.is/2017/05/beita-lyfjum-gegn-laxalus/>

gögnum eða rannsóknum og skoðast því ónýtur grundvöllur til álitsgerðar um matsefnið. Gera verði ríkar kröfur til framkvæmdaraðila um að hann útskýri og rökstyðji hvernig það samræmist II. kafla laga nr. 20/2013, sbr. 7.-9. gr. hinna sömu laga um varúðar reglu, um meginsjónarmið og vísindalegan grundvöll ákvarðana. Þá skuli framkvæmdaraðili með sama hætti fjalla um áform sín í ljósi hins fortakslausa markmiðsákvæðis laga nr. 71/2008, sem vikið er að hér að framan. Þá gerir Landssambandið kröfu um að í matsskýrslu verði verði áhrifasvæði framkvæmdar metið með hliðsjón af varúðarreglu náttúrverndarlaga og taki því til laxastofna í ám á Austurlandi. Gerð er krafa um rökstudda afstöðu Skipulagsstofnunar í þeim efnum.

Virðingarfyllst,
fh. Landssambands veiðifélaga,



Jón helgi Björnsson,
formaður